MARINHA DO BRASIL ESCOLA DE GUERRA NAVAL

- HIDROVIAS -

MARCOS AUGUSTO DIAS FERREIRA Capitão-de-Mar-e-Guerra Ferreira, Marcos Augusto Dias, 1954 -

Hidrovias. As hidrovias interiores brasileiras / Marcos Augusto Dias Ferreira - Rio de

Janeiro: EGN, 2001. viii. 45f.: il., color.

Monografia: C-PEM, 2001. Bibliografia: f. A-1 - A4

1. Hidrovias. 2. As Hidrovias Interiores Brasileiras. 3. Transporte Hidroviário. I.

Escola de Guerra Naval (Brasil). II. Título.

Tema:

Hidrovias

Título:

AS HIDROVIAS INTERIORES BRASILEIRAS

Tópicos a Abordar:

- Aspectos conceituais;

- A História;

- Legislação;

- Análise geoeconômica : viabilidade no caso brasileiro.

- Possibilidades de integração com outros modais de transporte e

com sistemas de países vizinhos;

- As hidrovias e as Organizações não-Governamentais;

- O Programa "Avança Brasil"; e

- Perspectivas.

Proposição:

Analisar as hidrovias interiores brasileiras sob o aspecto geo-

econômico, mostrando suas potencialidades e importância; verificar

as possibilidades de integração das hidrovias com outros modais de

transporte, inclusive com os de países vizinhos, e avaliar as

perspectivas de utilização das hidrovias como vetores de integração e

de desenvolvimento nacionais.

Número de Palavras: 11.850

SUMÁRIO

P.A.	PÁGINA	
Lista de Figuras.	v	
Introdução	vi	
CAPÍTULO 1 – HIDROVIAS INTERIORES	1	
- SEÇÃO I - CONCEITOS, DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS	1	
- SEÇÃO II - ANTECEDENTES HISTÓRICOS	2	
- SEÇÃO III - ÓRGÃOS LEGISLADORES	4	
- SEÇÃO IV- UTILIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA	6	
CAPÍTULO 2 – ANÁLISE DA REDE HIDROGRÁFICA BRASILEIRA	10	
- SEÇÃO I - BACIAS HIDROGRÁFICAS	11	
- SEÇÃO II - INTERLIGAÇÃO DE BACIAS	21	
- SEÇÃO III- PRINCIPAIS HIDROVIAS INTERIORES	22	
CAPÍTULO 3 – AS ORGANIZAÇÕES NÃO-GOVERNAMENTAIS E AS HIDROVIAS	34	
CAPÍTULO 4 – O PROGRAMA AVANÇA BRASIL E AS HIDROVIAS	39	
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO	43	
BIBLIOGRAFIA	A-1	

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N°	TÍTULO	PÁGINA
1	TRANSPOSIÇÃO DE NÍVEL - 1° ESTÁGIO	1-A
2	TRANSPOSIÇÃO DE NÍVEL - 2° ESTÁGIO	1-B
3	TRANSPOSIÇÃO DE NÍVEL - 3° ESTÁGIO	1-C
4	BACIA AMAZÔNICA	12-A
5	BACIA DO NORDESTE	14-A
6	COMBOIO DA HIDROVIA MADEIRA-AMAZONAS	15-A
7	COMBOIO DO RIO PARANÁ	15-B
8	BACIA DO TOCANTINS - ARAGUAIA	15-C
9	ECLUSA DE TUCURUÍ EM CONSTRUÇÃO	16-A
10	BACIA DO SÃO FRANCISCO	16-B
11	BACIA DO LESTE	17-A
12	BACIA DO PARANÁ	18-A
13	BARRAGEM DE ITAIPU	19-A
14	BACIA DO PARAGUAI	19-B
15	BACIA DO SUDESTE	20-A
16	HIDROVIAS	22-A
17	ECLUSA DE JUPIÁ	23-A
18	HIDROVIA MADEIRA-AMAZONAS	26-A
19	TERMINAL DE ITACOATIARA	26-B
20	TERMINAL DE ITACOATIARA	26-C
21	HIDROVIA TAPAJÓS-TELES PIRES	27-A

INTRODUÇÃO

"Com que dor e mágoa não vejo eu, Senhor Presidente, fazendo a natureza comunicável quase todo o interior deste imenso e fértil território por largos e caudalosos rios, o nosso desleixo tenha até hoje inutilizado estes benefícios espontaneamente oferecidos pela mão da Providência".

A utilização da água está quase sempre associada a situações comuns, como tomar banho, matar a sede e produzir energia elétrica. Mas pelo menos uma aplicação ainda é pouco explorada no Brasil: a água como meio de transporte. Especialistas afirmam que o potencial hídrico brasileiro para a circulação de cargas, de passageiros bem como para a expansão do turismo é subutilizado. São inúmeras as controvérsias sobre o aproveitamento das vias de transportes. O País, atualmente, transporta cerca de 60% das cargas via rodovias, 22% via ferrovias e 18% por hidrovias, sendo que apenas 2% são feitos por hidrovias interiores, o que é lamentável (17:33). Isto significa que, sendo o Brasil o segundo maior exportador mundial de soja, esse percentual de utilização das hidrovias faz com que o custo do transporte de grãos no País seja um dos mais elevados do mundo, comprometendo a competitividade do produto brasileiro no mercado externo.

O Brasil possui grandes bacias hidrográficas, com rios que poderiam escoar a produção agropecuária, mineral e outros produtos e serviços por preços bem mais em conta. Enquanto nos países desenvolvidos e ricos as hidrovias e a navegação interior são

_

¹ Palavras pronunciadas, na Câmara, em 12 de junho de 1826, pelo Deputado Romualdo Antônio de Seixas, Arcebispo da Bahia e Marquês de Santa Cruz, que continuam a refletir o sentimento de todos aqueles que acreditam na importância da rede hidrográfica como solução de parte dos problemas brasileiros de desenvolvimento (28:35).

realidades, no Brasil pouco se tem feito para transformar sua grande rede hidrográfica em rede hidroviária. A política brasileira de transportes é nitidamente rodoviária, pouca atenção tem sido dada às ferrovias e quase nenhuma às hidrovias. Em conseqüência, a produção é encarecida pelo frete e, na situação atual de dependência de petróleo do exterior (30% do que consumimos), o balanço de pagamentos fica sobrecarregado.

A grande vantagem que o transporte efetuado por hidrovias tem sobre os outros modais (rodoviário e ferroviário) é relativa aos custos: o consumo de energia e trabalho por tonelada (t) e por quilômetro (km) é normalmente baixo, bem como os investimentos e custos de manutenção; portanto, as obras de infra-estrutura para a navegação, corretamente implantadas nas hidrovias, significam muito pouco em termos de custo no sentido de garantir um amplo e múltiplo aproveitamento dos cursos d'água.

As vias navegáveis interiores exercem, sem sombra de dúvida, um poder de estimular o desenvolvimento econômico das regiões por elas abrangidas, acarretando a concorrência entre os diversos meios de transportes devido aos seus custos vantajosos e à disponibilidade de água, em quantidade, para uso nas indústrias e na agricultura.

Todas as consequências e os benefícios advindos das vias navegáveis provocam a intensificação e a integração da vida econômica das regiões, tendo como resultados imediatos o melhoramento da produção e crescimento das atividades locais, bem como o aumento de receita para o Estado, causado pelo aumento no recolhimento de impostos.

Para que se tenha uma idéia, pode-se observar as seguintes comparações: o custo do frete hidroviário é de 6 a 12 vezes inferior ao rodoviário e 4 vezes menor do que o ferroviário (15).

No caso especial do Brasil, os transportes aquáticos assumem uma importância particular. Somos um País marítimo, debruçado sobre o Oceano Atlântico, com cerca de

7.500 km ininterruptos de costa. Por outro lado, a rede hidrográfica brasileira é uma das maiores do mundo, compreendendo nove bacias, algumas das quais se intercomunicam pelas cabeceiras dos seus rios. A extensão navegável desses rios é da ordem de 42.000 km.

Assim, em função das considerações expostas, o presente trabalho tem por propósito analisar de maneira objetiva as bacias hidrográficas e as hidrovias interiores brasileiras sob o aspecto geoeconômico, mostrando suas potencialidades e importância; verificar as possibilidades de integração das hidrovias com outros modais de transporte, inclusive com o de países vizinhos; e, finalmente, alinhar conclusões e avaliar as perspectivas de utilização das hidrovias como vetores de integração e de desenvolvimento nacionais.

O trabalho foi estruturado em cinco capítulos, tendo em vista responder aos objetivos que instigaram o estudo. Inicialmente, serão apresentados conceitos comumente utilizados relacionados ao tema - hidrovias - bem como fatos históricos pertinentes ao potencial hídrico no mundo e no Brasil. Ainda no primeiro capítulo, serão mostrados quais os órgãos públicos que vieram legislando sobre as hidrovias interiores e sua importância. O segundo capítulo estará dedicado à descrição e análise da rede hidrográfica brasileira, suas bacias e principais hidrovias interiores, destacando seus aspectos geoeconômicos. O terceiro capítulo abordará um tema que vem merecendo destaque, que é o das Organizações não-Governamentais (ONG) e as hidrovias; as tensões advindas dos interesses de grupos estrangeiros; e interferências na política de desenvolvimento econômico do País. O quarto capítulo abordará o programa governamental "Avança Brasil" e os esforços que vêm sendo empreendidos no sentido de revigorar as hidrovias interiores. O último capítulo será dedicado às conclusões.

CAPÍTULO 1

HIDROVIAS INTERIORES

SEÇÃO I – CONCEITOS, DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS

Hidrovia, segundo o Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, é uma via líquida (mar, rios, lagos, etc.) usada para o transporte e as comunicações.

De acordo com o Ministério dos Transportes (MT), hidrovias, aquavias, via navegável, caminho marítimo ou caminho fluvial são designações sinonímicas.

Hidrovia interior ou via navegável interior são denominações comuns para os rios, lagos e lagoas navegáveis.

Entretanto, à falta de expressões como hidrovias interiores artificiais, para denominar aquelas que não eram navegáveis e que adquiriram essa condição em função de obras de engenharia, tais como: retificações, derrocamentos², dragagens, eclusas³ e barragens, e ainda, hidrovias interiores melhoradas, para caracterizar as que tiveram suas condições de navegação ampliadas, usa-se genericamente a expressão hidrovias interiores para designar as vias navegáveis interiores que foram balizadas e sinalizadas para uma determinada embarcação, isto é, aquelas que oferecem boas condições de segurança às embarcações, suas cargas e passageiros ou tripulações e que dispõem de cartas de navegação.

O rio pode ser considerado como um fluxo natural de água que se desloca de acordo com a influência da gravidade, passando por pontos sucessivamente mais baixos.

Em função da morfologia pode-se discriminar os seguintes tipos de rios:

a) rios de planalto: são os que apresentam uma sucessão de extensos estirões, com

² Retirada de rochas, particularmente do leito de rios ou canais, para desobstruir.

³ Reservatório em forma de caixa (câmara) que possibilita, pelo enchimento e esvaziamento, que uma embarcação transponha uma diferença de nível (Ver Fig. n^{os} 1, 2 e 3).

pouca declividade, interrompido por quedas que formam cachoeiras e corredeiras, como o Paraná e seus afluentes, o São Francisco, o Tapajós, o Trombetas, o Xingu e os afluentes do Amazonas mais a jusante⁴;

b) rios de planície: são os que se caracterizam pela declividade suave e regular, sendo portanto os mais favoráveis à navegação, como o Paraguai, o Purus, o Madeira, o Japurá e o Amazonas e seus afluentes mais a montante⁵; e

c) rios costeiros: caracterizam-se por possuírem bacias vertentes reduzidas e leitos escavados em terrenos geralmente cristalinos. Tais rios, apresentando perfis longitudinais e uma sucessão de estirões e travessões, e ainda não sendo regulares, não oferecem, em sua maioria, condições naturais para uma boa navegação. São rios de reduzido comprimento que descem do planalto central brasileiro diretamente para o Oceano Atlântico, localizando-se ao longo da costa, desde o nordeste até o sul do País.

SEÇÃO II - ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Os rios são usados como vias de transporte desde que a história da humanidade aponta o surgimento dos primeiros núcleos populacionais às margens dos cursos de água. O aproveitamento de rios de forma ordenada para a navegação e irrigação com obras realizadas pelo homem aparece no Egito antigo há mais de 5.000 anos.

Os rios Nilo, Eufrates e Tigre foram considerados, no passado, importantes vias de navegação por onde circulavam riquezas, culturas e guerras através das gerações.

A navegação pelos rios expandiu-se vigorosamente na Idade Moderna. Na França, foram construídos canais desde 1517, aparecendo a primeira eclusa em 1528. Grandes obras fizeram com que, em 1879, os franceses possuíssem mais de 1.000 km de canais

⁴ Direção no sentido da correnteza de um rio.

⁵ Direção no sentido inverso ao da correnteza de um rio.

com intensa navegação, contemplando os rios Sena, Loire, Ródano e Reno. Bélgica, Inglaterra e Alemanha construíram milhares de quilômetros de canais ligando seus rios principais e ampliando suas vias de navegação. Nos Estados Unidos da América do Norte (EUA), em 1840, metade da frota mercante estava navegando no rio Mississipi.

No Brasil, a própria civilização nos veio através dos mares. A topografia acidentada da região Centro-Sul, o revestimento vegetal da região Norte, a hostilidade do sertão nordestino semi-árido, todos esses fatores contribuíram para que essa civilização, vinda do mar, se concentrasse, a princípio, na zona litorânea. Apenas gradualmente a civilização brasileira foi ganhando o interior e, nesse processo de lenta penetração, foram os rios que ofereceram as grandes vias de acesso, como o São Francisco e o Tietê e seus respectivos afluentes, que permitiram aos bandeirantes desbravar o interior do Brasil e ampliar suas fronteiras, estabelecendo os atuais limites.

Os rios beneficiam as atividades agrícolas com a irrigação, o transporte e a energia, tão necessários ao desenvolvimento das cidades às suas margens, como é o caso do rio São Francisco.

A chegada da ferrovia, durante a revolução industrial no século XIX, praticamente paralisou a expansão das hidrovias e a navegação interior. Embora crescessem as necessidades de transportes, o trem, mais veloz, com maior capacidade que as embarcações de então e independente de um curso natural, acabou por lhe tomar as grandes cargas.

Mais tarde, já quase totalmente suplantada pela ferrovia, a hidrovia assistiu ao surgimento do transporte rodoviário, um meio capaz de vencer fortes aclives em áreas de topografia acidentada, impossíveis de serem percorridas pela ferrovia em pequenos percursos.

A navegação interior, não tendo como enfrentar a forte concorrência praticada pelas rodovias e ferrovias, foi relegada a um plano secundário, perdendo, com isso,

investimentos em sua infra-estrutura e sendo limitada a um desempenho muito aquém do seu potencial.

O aumento explosivo da população no século passado trouxe o rápido crescimento da produção e uma fantástica evolução tecnológica, gerando, dessa forma, quantidades de cargas cada vez maiores a serem deslocadas em maiores distâncias.

Logo ficou evidenciado que somente com o aproveitamento de todos os modais de transporte - hidroviário, ferroviário e rodoviário - seria possível atender à demanda sem que houvesse um descontrole entre a produção e seu escoamento.

Constatou-se, então, que, para os produtos que não são perecíveis, o mais importante não é a velocidade do transporte, mas a regularidade de seus despachos e recebimentos. Dessa forma, as distâncias, as condições exigidas e o tipo de carga deveriam definir o meio de transporte mais adequado, em conformidade com as características de cada modalidade: hidroviária, ferroviária ou rodoviária. Na maioria das vezes, quando se trata de longas distâncias, é da combinação de, pelo menos, dois modais que se pode alcançar um melhor resultado.

Por outro lado, também, verificou-se a importância da integração desses três modais de transporte, de maneira a racionalizar todo o processo de movimentação e entrega dos produtos, bem como as modificações nas tarifas de fretes, que tendem a influenciar os preços das mercadorias nos mercados de consumo.

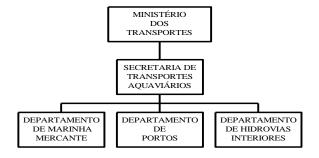
O Brasil, apesar do excelente potencial hídrico disponível, só agora, com a necessidade de reduzir os elevados custos dos fretes, despertou para o transporte intermodal.

SEÇÃO III – ÓRGÃOS LEGISLADORES

Do início do século passado até hoje, as hidrovias interiores ficaram subordinadas aos seguintes órgãos:

- a) de 1911 a 1932 Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais;
- b) de 1932 a 1943 Departamento Nacional de Portos e Navegação;
- c) de 1943 a 1963 Departamento de Portos, Rios e Canais;
- d) de 1963 a 1976 Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis-DNPVN;
- e) de 1976 a 1991 Empresa de Portos do Brasil PORTOBRAS;
- f) de 1991 a 1993 Departamento Nacional de Transportes Aquaviários, da Secretaria Nacional de Transportes, do Ministério da Infra-Estrutura;
- g) de 1993 a 1995 Departamento Nacional de Portos e Hidrovias, do Ministério dos Transportes ; e
- h) de 1995 até hoje Pelo Decreto n° 1642 de 25/09/95, o MT foi reorganizado de acordo com o organograma abaixo e, finalmente, as hidrovias interiores passaram à responsabilidade de um departamento exclusivo Departamento de Hidrovias Interiores (DHI). Ainda nesse Decreto, as Companhias Docas do Ceará, Bahia, Espírito Santo, São Paulo, Maranhão, Pará, Rio Grande do Norte e Rio de Janeiro, sociedades de economia mista, foram consideradas como entidades vinculadas ao Ministério, e a Empresa de Navegação da Amazônia (ENASA) e a Companhia da Navegação do São Francisco (FRANAVE) permaneceram vinculadas ao MT até que se encerrasse o processo de desestatização ou liquidação.

Ao DHI compete desenvolver a infra-estrutura hidroviária e promover o transporte hidroviário interior, a fim de oferecer segurança e confiabilidade necessárias aos usuários desse transporte.



Constata-se que é muito difícil para uma atividade sobreviver com seguidas alterações, não só dos órgãos gestores como da regulamentação decorrente. Para cada mudança de subordinação, foi sempre criada uma nova legislação para as hidrovias, isso sem contar a grande movimentação dos dirigentes desses órgãos. Esses são alguns dos fatores que apontam para a fragilização das políticas governamentais voltadas para o desenvolvimento das hidrovias interiores.

SEÇÃO IV – UTILIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA

As hidrovias, pelas vantagens que oferecem, são as vias de comunicação que mais geram desenvolvimento e que exigem, relativamente às ferrovias e rodovias, menores investimentos. Elas são polivalentes, ou seja, trazem conjuntamente o saneamento, o transporte barato e de grande volume, a energia, o progresso sócio-econômico e outros benefícios. Os custos de manutenção são bem inferiores quando comparados com outros modais de transporte. Pode-se observar a supremacia econômica das hidrovias através de diversas fontes. A publicação "The Encyclopedia of Transport", de 1976, mostra que naquele ano, com US\$ 1,00 podia-se transportar uma tonelada de carga a 335 milhas por hidrovia; a 67 milhas por ferrovia e a 15 milhas por rodovia. Dados do Comitê Central de Navegação Interior da Alemanha, de 1962, publicado pelo Ministério das Relações Exteriores (28:11-12), indicam que, para o transporte de uma tonelada, o barco desloca o peso morto de 350 kg; o caminhão desloca o peso morto de 700 kg; e o trem desloca o peso morto de 800 kg. Ainda, seguindo as analogias do comitê, para o transporte de 1.000 toneladas úteis na rodovia precisa-se de 50 caminhões com reboque, representando um investimento de 3 milhões de marcos, com tempo de vida de 10 anos; na ferrovia precisa-se de 50 vagões e uma locomotiva, custando 2,5 milhões de marcos, com durabilidade de 30 anos; e, na hidrovia, precisa-se de um barco automotor, custando 750 mil marcos, com tempo de vida de 50 anos.

O professor Eugênio Gudim, em matéria publicada no jornal "O Globo", do dia 6 de maio de 1974, demonstrou que um litro de óleo diesel é consumido com o transporte de uma tonelada de carga a 875 km nas hidrovias, 325 km nas ferrovias e 30 km nas rodovias, isto considerada a tecnologia de transportes disponível á época.

As hidrovias interiores como meio de transporte são largamente utilizadas em diversos países do mundo, há vários séculos. Tiveram, também, um papel muito importante na formação e desenvolvimento de uma grande maioria de países, destacando-se os EUA, os países da Europa Ocidental, a ex-União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) e o Brasil.

Com uma malha hidroviária de aproximadamente 170.000 km, a Europa Ocidental possui 26.000 km de hidrovias, sendo 40 %, formadas por canais e interligações, como a que ligou o curso superior do rio Danúbio ao rio Reno, permitindo a navegação entre esses rios que, vencendo um divisor de águas de cerca de 240 metros de desnível e 170 km de extensão, interliga o porto de Roterdam, no mar do Norte ao mar Negro, no Leste europeu, num percurso de 3.500 km. Essa malha movimenta cerca de 370 milhões de toneladas de carga ao ano.

O atual sistema de hidrovias interiores dos EUA, fruto de um longo planejamento, remonta ao ano de 1820. Na certeza de que significaria um eficiente sistema de transportes fluviais para seu desenvolvimento econômico, os norte-americanos progressivamente melhoraram e ampliaram suas hidrovias. Com a canalização dos rios Ohio e Mississipi superior, implantou-se uma excelente rede de navegação. O sucesso alcançado estimulou e permitiu constantes ampliações. Atualmente, a rede de hidrovias nos EUA totaliza cerca de 40.000 km de vias navegáveis.

O sistema de hidrovias americano transporta aproximadamente 1,25 bilhão de

toneladas de carga por ano, sendo o complexo Mississipi-Missouri-Ohio a hidrovia de maior tráfego do mundo.

Outro exemplo de notável aproveitamento de vias fluviais são os beneficiamentos de diversos rios da ex-URSS. Existem cerca de 100.000 km de vias navegáveis nas suas várias bacias hidrográficas, muitas delas interligadas, como a ligação do rio Don ao rio Volga, que deságuam no mar de Azov e, depois, no mar Negro.

O sistema de hidrovias da ex-URSS tem mais de 100 eclusas, 10.000 km de canais artificiais e transportava, à época da URSS, cerca de 550 milhões de toneladas de carga ao ano.

A cidade de Moscou é conhecida como "porto dos cinco mares", por sua ligação, por hidrovias aos mares Báltico, Branco, Cáspio, Azov e Negro.

O que mais chama a atenção nos países do Primeiro Mundo são as obras realizadas para o aproveitamento múltiplo das suas hidrovias como fator de integração dos transportes, vetor de interiorizarão da produção, reator de modernidade na economia e gerador de racionalidade na ocupação dos espaços regional, nacional e intercontinental. Enfim, eixo de desenvolvimento da sociedade.

Ao se verificar o mapa do território brasileiro, os rios ressaltam em importância, sendo alguns deles verdadeiras hidrovias naturais.

Como já apontado anteriormente, os rios brasileiros permitiram que nossos colonizadores atingissem áreas longínquas, viabilizando a ocupação e a colonização do território nacional. São também as hidrovias, nos dias de hoje, que facilitam o acesso a regiões mais distantes do Brasil, assegurando, dessa forma, o transporte de cargas e de passageiros e a presença do Estado, garantindo, assim, a integração política e econômica do País.

Nesse sentido, torna-se importante para os estudos geoeconômicos das hidrovias

interiores que se conheça os aspectos geofísicos das bacias hidrográficas brasileiras, pois deles irá depender a análise das possibilidades e limitações de uso das hidrovias como vetores de integração e desenvolvimento nacionais.

Esses tópicos serão desenvolvidos com detalhamento no capítulo que se segue.

CAPÍTULO 2

ANÁLISE DA REDE HIDROGRÁFICA BRASILEIRA

Os recursos hídricos brasileiros são considerados dentre os de maior potencial do mundo, graças a vários fatores, como a vasta extensão territorial do País e suas excelentes condições climáticas, além de contar com solos permeáveis, na maior parte de seu relevo, que garantem a manutenção dos mananciais e favorecem a evolução do processo cíclico das águas.

O Brasil é um país privilegiado, pois possui uma vasta e densa rede hidrográfica, destacando-se muitos dos seus rios por sua extensão, largura e/ou profundidade. Por outro lado, em decorrência da natureza do relevo, predominam os rios de planalto, que apresentam, em seus leitos, rupturas de declive, vales encaixados, entre outras características que lhes conferem um alto potencial para a geração de energia elétrica. As condições de navegabilidade desses rios, contudo, são prejudicadas devido aos seus perfis não-regularizados.

Dentre os grandes rios nacionais, o Amazonas e o Paraguai são predominantemente de planície e largamente utilizados para a navegação. O São Francisco e o Paraná são os principais rios de planalto.

Dados do Ministério dos Transportes revelam que o conjunto hídrico brasileiro possui uma extensão total estimada de 50.000 km, dos quais 27.420 km são hoje naturalmente navegáveis. Por meio de obras de melhoramentos ou transposição podem ser obtidos mais 15.407 km de vias navegáveis, totalizando 42.827 km, efetivos ou potenciais, em condições de ser utilizados no transporte hidroviário interior. Esses dados estão apresentados a seguir, subdivididos por nove bacias hidrográficas:

Bacias	Extensão	Potencial	Total	Rios
	Navegável (km)	(km)	(km)	
Amazônica	18.300	723,5	19.023,5	Amazonas, Negro, Branco, Madeira, Purus, Juruá, Tapa- jós, Teles Pires e Guaporé
Nordeste	1740	2975	4715	Mearim, Pindaré, Itapecuru Parnaíba e Balsas
Tocantins/ Araguaia	2200	1300	3500	Tocantins, Araguaia e das Mortes
São Francisco	1400	2700	4100	São Francisco, Grande e Corrente
Leste		1094	1094	Doce, Paraíba do Sul e Jequitinhonha
Paraná	1900	2900	4800	Paraná, Tietê, Paranaíba, Grande, Ivaí e Ivinhema
Paraguai	1280	1815	3095	Paraguai, Cuiabá, Jauru, São Lourenço, Taquari e Miranda
Sudeste	600	700	1300	Jacuí, Taquari, Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim
Uruguai		1200	1200	Uruguai e Ibicuí
Total	27.420	15.407,5	42.827,5	

Fonte: Ministério dos Transportes.

SEÇÃO I – BACIAS HIDROGRÁFICAS

É de suma importância conhecer as bacias hidrográficas brasileiras antes de se proceder à análise das hidrovias interiores, pois, das bacias, nascem as hidrovias.

Bacia Amazônica

A região Amazônica compõe-se de vasta planície coberta por floresta do tipo equatorial e irrigada pela maior bacia hidrográfica do mundo, a do rio Amazonas. Compreende regiões do Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela e Guiana.

O rio Amazonas, principal rio da bacia, é o de maior vazão já medida no mundo e o terceiro em extensão: são 5.500 km, desde a sua nascente no Lago Lauri ou Lauricocha, nos Andes Peruanos, a 4.000 metros (m) de altitude, onde nasce o rio Maranon, até a sua foz, no Oceano Atlântico. É um rio tipicamente de planície e tem uma declividade

mínima de 20 milímetros por km; entra em terras brasileiras, em Tabatinga, a apenas 60 m de altitude, descendo para o oceano, a 3.100 km de distância.

A bacia Amazônica (Ver Fig. nº 4) possui uma rede navegável de cerca de 18.300 km, que correspondem a 66 % do total do País, e se distribui por toda a Amazônia através do seu principal eixo, o sistema Amazonas-Solimões, tendo como importantes vias de acesso os rios Madeira, Negro, Branco, Purus, Juruá, Tapajós, Teles Pires e Guaporé, alguns dos quais se classificam como os maiores rios do mundo em extensão (Juruá-8°, Madeira-9° e Purus-10°).

A região Amazônica tem uma importância econômica muito expressiva, em face dos imensos recursos naturais. Nela, concentram-se enormes reservas de petróleo (em todos os países da Bacia Amazônica), parcela substancial de depósitos de metais não ferrosos (cobre, zinco, estanho, bauxita, níquel, manganês e cassiterita), alguns minerais estratégicos, como o nióbio, e a mais significativa biodiversidade do mundo.

Todas essas riquezas e potencialidades da Amazônia necessitam de investimentos para a exploração e explotação dos recursos naturais existentes, visando ao desenvolvimento da região. Nesse contexto, a considerável rede hidroviária apresenta-se como solução natural para as necessidades de transporte local, tanto para atender ao escoamento de suas riquezas como para o transporte de passageiros.

As grandes extensões, o ambiente adverso, os elevados índices pluviométricos e a floresta, com seus obstáculos, fazem com que, na região Amazônica, os rios cresçam de importância, tornando-se agentes naturais e impulsionadores de desenvolvimento e de integração. Essas características especiais, por outro lado, dificultam e encarecem os custos, tanto de construção como de manutenção, de rodovias e ferrovias na região.

O estímulo à navegação fluvial é no momento a única política adequada para ligar os diversos pontos da Amazônia. A construção de rodovias no interior, exceto em casos

muito especiais, é erro grave, próprio de quem não conhece a realidade da região.

No rio Amazonas, o trecho entre as cidades de Belém e Manaus é o mais movimentado e onde também se desenvolveram vários povoados ribeirinhos e pólos geradores de cargas e de passageiros, como Itacoatiara, Parintins, Santarém, Breves, Alenquer e Óbidos.

Com uma extensão de 2.200 km, o rio Solimões, considerado como um prolongamento do Amazonas, pode ser navegado de Manaus até Iquitos, no Peru, por embarcações com calado⁶ de até 8 m, no período das cheias, e de até 4 m, na vazante.

O rio Negro, onde está situada a cidade de Manaus, oferece excelente navegabilidade até a cidade de Tapuruquara, num percurso de 980 km. A partir da confluência com o rio Branco, seu afluente, permite o acesso ao estado de Roraima. Na época da cheia, pode ser navegado por embarcações com até 1,80 m de calado. Esse rio segue a direção noroeste e permite que se atinja a cidade venezuelana de Maruá. Ele se liga ao rio Orenoco, na Venezuela, pelo canal de Cassiquiare, podendo, no futuro, facilitar uma saída para o Caribe.

O rio Branco, com uma extensão de 600 km, deságua no rio Negro, a 160 milhas da cidade de Manaus. Embora apresente pouca capacidade para a navegação, é considerado muito importante para a ligação da cidade de Boa Vista, com o resto do País. É a única via que permite o transporte de carga pesada para a capital do estado de Roraima. Pode ser navegado até a cidade de Caracaraí (a 240 milhas da foz) por embarcações com calado entre 0,60 e 5 m. A partir de Boa Vista é possível a conexão rodoviária através da BR-174, podendo-se chegar a Caracas, na Venezuela.

O rio Purus é permanentemente navegável, em seus 2.500 km de extensão, por embarcações com calado entre 1 e 3 m, desde a sua foz, no rio Solimões, até a cidade de

⁶ Distância vertical entre a superfície da água em que a embarcação flutua e a face inferior da sua quilha.

Rio Branco, capital do estado do Acre.

O rio Juruá, com 3.500 km de extensão, afluente do Solimões, caracteriza-se pela sua sinuosidade, o que dificulta seu aproveitamento pela navegação. Permite o acesso à cidade de Cruzeiro do Sul, no estado do Acre. Na época da cheia, pode ser navegado por navios com calado de até 3 m. No período da vazante, a profundidade limita o calado em 1,80 m. É a única via existente na região para o escoamento do gás produzido pela Petrobrás, nas proximidades de Carauari.

Os rios Tapajós e Xingu, situados na margem direita do Amazonas, apresentam boas condições de navegação nos seus baixos cursos, por 350 km, no Tapajós, e 250 km, no Xingu. Nesses trechos, o menor calado é de 2 m. Eles cruzam a rodovia Transamazônica, na altura das cidades de Itaituba e Altamira, no estado do Pará, permitindo a interligação terrestre da região com o resto do País. Na foz do Tapajós, localiza-se o importante porto fluvial de Santarém.

Pode-se verificar que, para um adequado planejamento do sistema de transporte para escoamento das riquezas da região, bem como para o transporte de passageiros, o modal hidroviário deve ter precedência na Amazônia.

As principais hidrovias dessa bacia são a do Madeira-Amazonas e a do Tapajós-Teles Pires.

Bacia do Nordeste

Abrange duas pequenas bacias (Ver Fig. n° 5) que deságuam no litoral da região.

Dentre elas se destacam a bacia do rio Parnaíba e a dos rios do Maranhão.

Na bacia do rio Parnaíba, a principal via de penetração é o próprio rio Parnaíba, que faz divisa entre os estados do Piauí e Maranhão. O rio tem uma extensão de 1.335 km, dos quais 1.170 são considerados razoáveis para a navegação.

A barragem de Boa Esperança, localizada no rio Parnaíba, a 670 km da sua foz, tem uma eclusa incompleta (obra paralisada desde 1982, por falta de recursos) que foi projetada para agregar à hidrovia um trecho complementar de cerca de 187 km, aproximando-a de áreas promissoras, em termos de agricultura de soja. Atualmente pode-se considerar o projeto ultrapassado, inadequado às dimensões dos comboios modernos (Ver Fig. n^{os} 6 e 7).

O trecho de 670 km a jusante da barragem de Boa Esperança possui, em 90% do ano, cerca de 1,50 m de profundidade. Além disso, a navegação é dificultada pela presença de pedras, troncos e bancos de areia.

A bacia dos rios do Maranhão tem como principais escoadouros os rios Pindaré, Grajaú, Mearim e Itapecuru, todos ligados com o porto marítimo de Itaqui. Apesar de não permitirem uma navegação de porte expressivo, são vias de penetração ao interior do estado e dão importante apoio para as numerosas e pequenas comunidades. A navegação nesses rios, no período da enchente, abrange uma extensão de 2.286 km.

Vale ressaltar que a área de influência da bacia é bem servida de rodovias federais e estaduais e, ainda, pela Estrada de Ferro Carajás, as quais permitem as ligações intermodais, inclusive marítima, com os portos de Tutóia, Luiz Corrêa e Itaqui, constituindo-se numa importante alternativa para o transporte do minério proveniente de Carajás.

Bacia do Tocantins-Araguaia

Esta bacia (Ver Fig. nº 8) tem, atualmente, 2.200 km de vias navegáveis, sendo os rios principais: Tocantins, Araguaia e das Mortes. Compreende terras dos estados de Goiás (GO), Tocantins (TO), Pará (PA), Mato Grosso (MT) e Maranhão (MA). Sua maior extensão está localizada no Planalto Central e, por isso, seus rios apresentam uma

navegação bastante entrecortada.

A região abrangida por essa bacia hidrográfica possui uma extensa planície cultivável, com capacidade produtiva estimada em 40 milhões de toneladas por ano, além de um potencial mineral considerável.

É também nessa bacia que se encontra a hidrelétrica de Tucuruí, no rio Tocantins, importante meio para a geração de energia para a região. Para transpor um desnível de 70 m, causado pela hidrelétrica, estão em construção duas eclusas (Ver Fig. n° 9).

No rio Araguaia, também estão sendo construídas as eclusas e a barragem de Santa Isabel, que irão transpor um desnível de 55 m.

A execução e prontificação dessas obras e mais alguns melhoramentos nos leitos dos rios para a regularização da navegação, tanto no Tocantins como no Araguaia, seria uma providência importante, pois contribuiria para a integração nacional, já que ampliaria a interligação econômica de uma grande área produtiva da região Centro-Oeste com a Norte, Sudeste e Sul. A principal hidrovia dessa bacia é a do Tocantins-Araguaia.

Bacia do São Francisco

Localizada na parte oriental do Planalto Brasileiro, compreende regiões dos estados de Goiás, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Distrito Federal.

Na área sob influência do alto São Francisco, predominam as atividades industriais, destacando-se a extração e o beneficiamento de minério, produtos alimentares e metalúrgicos. No restante da bacia, sobressaem-se as atividades rurais, ligadas à agricultura e à pecuária.

A bacia, formada pelos rios São Francisco, Grande e das Velhas (Ver Fig. n° 10), é utilizada para transportar carvão vegetal, soja, cimento, gipsita, fluorita, magnesita, milho e carga geral, através de 1.400 km de leito navegável entre Pirapora, em Minas

Gerais, e Juazeiro/Petrolina, na Bahia e Pernambuco, respectivamente, que propicia a ligação das regiões Sudeste e Nordeste. A 40 km das cidades de Petrolina/Juazeiro está instalada a barragem hidroelétrica de Sobradinho, dotada de eclusa para a transposição de um desnível de 32,5 m. Esse trecho médio do São Francisco está isolado do seu baixo curso, também navegável por mais de 200 km, pelos grandes desníveis das cachoeiras de Paulo Afonso.

Seus portos mais importantes são: o de Pirapora, interligado por ferrovia e rodovia aos portos marítimos de Vitória, Tubarão, Rio de Janeiro e Santos, na região Sudeste; o de Petrolina/Juazeiro, interligados por ferrovia aos portos marítimos de Recife e Suape, em Pernambuco, e o de Ibotirama, situado estrategicamente onde a rodovia Salvador-Brasília atravessa o rio São Francisco.

Com a finalidade de incrementar um maior desenvolvimento na região Nordeste, o governo realizou obras de dragagens e outras de manutenção que permitem o escoamento da produção da cidade de Barreiras, na Bahia, até Petrolina, em Pernambuco, de onde segue via ferrovia Transnordestina até o porto de Suape, em Pernambuco. A principal hidrovia dessa bacia é a do São Francisco.

Bacia do Leste

A topografia acidentada que recobre a faixa litorânea, estendendo-se desde a Bahia até o estado de São Paulo, impede a formação de rios em corrente livre, com boas condições de navegabilidade.

É a bacia (Ver Fig. n° 11) que apresenta a menor rede fluvial. Localizada entre a Serra do Mar e o litoral, tem como principais vias navegáveis os rios Doce e Paraíba do Sul, que atravessam regiões de grande potencialidade econômica: o eixo Rio-São Paulo-Minas Gerais.

Os rios Doce e Paraíba do Sul, em épocas remotas, tiveram uma navegação bastante ativa, com a presença de embarcações de até 30 toneladas, com 0,60 m de calado médio, entre Regência e Mascarenhas. Atualmente, quase não são utilizados devido aos obstáculos à navegação, tais como: assoreamento acentuado na Barra do Rio Doce, dificultando seu acesso ao mar; saltos; corredeiras; trechos com forte declividade e existência de várias pontes rodoviárias e ferroviárias sobre os rios, principalmente no Paraíba do Sul. Esses fatores, aliados à vocação rodoviarista da região, impedem a utilização desses rios como hidrovias.

Ainda assim, esses rios, ante o grande desenvolvimento econômico da região que atravessam, são considerados como alternativas válidas para, por meio de investimentos em obras de infra-estrutura, tornarem-se hidrovias de excelente tráfego. Dessa forma, a hidrovia do Rio Doce se estenderia da cidade de Ipatinga, em Minas Gerais, até sua foz no Espírito Santo, percorrendo uma extensão de 400 km; o Paraíba do Sul, de São José dos Campos, em São Paulo, até sua foz, percorrendo 600 km e atravessando todo o estado do Rio de Janeiro.

Bacia do Paraná

A região em que está contida é uma das mais importantes do País. Integra a área parcial de seis estados brasileiros: São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e Goiás, e de quatro Países: Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina.

A rede fluvial dessa bacia (Ver Fig. n° 12) apresenta uma extensão de 1.900 km de vias navegáveis e tem, nos rios Paraná, Tietê, Paranaíba e Grande, suas principais vias interiores.

O rio Paraná é o mais importante da bacia, tendo uma extensão de 2.739 km, dos quais 620 km em território brasileiro, 1240 km em território argentino e 880 km como

limítrofe entre Argentina-Brasil-Uruguai. Esse rio oferece excelentes condições de navegação em todo o seu percurso, desde a barragem de Itaipu (Ver Fig. n° 13), em Foz do Iguaçu, até a barragem de São Simão, no rio Paranaíba.

O rio Tietê, com extensão de 1.150 km, é o mais importante curso d'água do estado de São Paulo, que tem, nesse rio, uma das suas principais vias de expansão e desenvolvimento. É navegável desde a cidade de Conchas, próxima a São Paulo, até sua foz, no Rio Paraná.

Os dois rios, Paraná e Tietê, totalizam 2.400 km de vias navegáveis e formam uma das principais hidrovias interiores brasileiras.

Os rios Grande e Paranaíba percorrem cerca de 1.300 km e 1.070 km, respectivamente, até se juntarem para formar o rio Paraná. Em função dos grandes desníveis apresentados em seus cursos, oferecem pequenos trechos navegáveis, que correspondem aos lagos das barragens de Água Vermelha, Ilha Solteira e São Simão. A principal hidrovia dessa bacia é a do Tietê-Paraná.

Bacia do Paraguai

É uma das principais bacia da América Latina (Ver Fig. n° 14), totalmente localizada nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e é formada quase que exclusivamente por rios de planície.

Grande parte da bacia é constituída pelos pantanais mato-grossenses e pelo chaco.

Possui uma rede fluvial com a extensão de 4.700 km, tendo como principais vias navegáveis os rios Paraguai, Cuiabá, Miranda e Taquari. Esses rios totalizam 2.600 km de extensão.

O rio Paraguai, principal curso d'água da bacia e via de acesso fluvial para os países platinos, possui 1.280 km de extensão, desde a cidade mato-grossense de Cáceres

até a divisa com o Paraguai, e 2.200 km até sua foz, no rio Paraná. É um rio internacional, que atravessa ricas regiões no seu trecho entre Cáceres, em Mato Grosso, e Corumbá/Ladário, em Mato Grosso do Sul, escoando grãos, derivados de petróleo, cimento, gado em pé e carga geral. Integra-se com a malha ferroviária nacional através do modal hidroferroviário de Ladário. É também navegado por embarcações paraguaias e argentinas, transportando minério de ferro e manganês.

Dos afluentes do Paraguai, no Brasil, os mais importantes são o Cuiabá e o Taquari. O Cuiabá tem 750 km de extensão, dos quais 625 km são navegáveis, da foz até a cidade de Cuiabá e o Taquari, com, aproximadamente, 690 km e que permite a navegação por embarcações com até 0,80 m de calado, num trecho de 435 km entre sua foz e a cidade de Coxim. A principal hidrovia dessa bacia é a do Paraguai-Paraná.

Bacia do Sudeste

Ocupa uma área que corresponde a mais da metade do estado do Rio Grande do Sul (Ver Fig. n° 15). Tem sua maior expressão econômica nos rios Jacuí, Taquari e na Lagoa dos Patos, transportando cerca de 60% do volume de carga da rede hidroviária nacional. De todas as bacias hidrográficas brasileiras, ela é a única que realmente desenvolve a navegação interior.

A evolução e a expansão do setor hidroviário do sul do País deveu-se, basicamente, à origem dos imigrantes, que conservaram a tradição do modo hidroviário de transporte, herdado da mentalidade européia.

A rede hidroviária dessa bacia atua como importante corredor de produtos de grande valor na geração de divisas. Pelos rios Jacuí/Taquari, com 400 km de extensão, e através de 300 km da Lagoa dos Patos, escoa para o porto exportador do Rio Grande a produção de soja e trigo, além do carvão. Como carga de retorno, entre outros produtos,

circulam fertilizantes, corretivos e demais insumos para os produtores da região. É nessa bacia que se observa o uso correto da intermodalidade dos transportes, através do porto de Estrela, onde existe um entroncamento rodo-ferro-hidroviário. A principal hidrovia dessa bacia é a da Lagoa dos Patos (Jacuí/Taquari).

Bacia do Uruguai

Seus rios mais importantes são o Uruguai e o Ibicuí. O rio Uruguai tem uma extensão de 1.770 km, desde a junção dos rios Canoas e Pelotas até sua foz, sendo navegável apenas no trecho interior, da foz até Concepción, na Argentina (fora do território brasileiro). O Ibicuí adentra pelo estado do Rio Grande do Sul, sendo navegável somente durante a época das enchentes.

Na região do território nacional abrangida pela bacia do Uruguai destacam-se, na agricultura, as produções de arroz, trigo e soja e, na pecuária, a criação de bovinos e suínos, sendo as indústrias locais geralmente de transformação.

O potencial de carga existe em toda a área de abrangência da bacia, apesar de o escoamento da produção por hidrovias exigir obras de vulto, principalmente no tocante à transposição de desníveis no alto e no médio Uruguai.

SEÇÃO II - INTERLIGAÇÃO DE BACIAS : POSSIBILIDADES

"As interligações de bacias hidrográficas (...), de há muito vêm despertando o interesse de nossos estadistas, militares, geógrafos e naturalistas. Já em 1750, entre outras tentativas, o Governador Geral do Pará mandava proceder à exploração dos rios Madeira e Guaporé, visando ao estabelecimento de uma via de comércio com Mato Grosso. (...). Em mensagem histórica, apresentada à Assembléia da Província do Rio Grande do Sul, nos idos de 1846, pedia o Duque de Caxias a adoção de medidas administrativas para a interligação efetiva das bacias do Ibicuí e do Jacuí, visando à criação de uma grande artéria fluvial, que cortaria a Província e poria em comunicação direta, com o oceano, suas fronteiras mais remotas lindeiras com a Argentina" (28:27).

Estudos do governo federal e de especialistas indicam a viabilidade de sete interligações de bacias: Amazônica-Paraguai, Paraná-São Francisco, Paraguai-Tocantins/Araguaia, Paraná-Paraguai, Uruguai-Sudeste, Tocantins/Araguaia-São Francisco e Paraná-Leste.

Caso fossem interligadas as bacias Amazônica e a do Paraguai, poder-se-ia navegar do rio Amazonas ao rio da Prata, unindo as cidades de Manaus e Belém a Montevidéo e Buenos Aires.

As interligações de bacias, além do aspecto do desenvolvimento regional que possibilitam, representam fator de peso para a economia nacional, sendo, também de grande valor estratégico, tendo em vista poder modificar o sentido dos fluxos de transporte na direção dos principais centros populosos, mercados e portos marítimos, possibilitando a integração das vias navegáveis nacionais.

Por outro lado, essas interligações são empreendimentos de custo elevado e devem ser a última etapa a ser realizada dentro de um programa de desenvolvimento hidroviário. A princípio, os rios que proporcionarão essas interligações devem se tornar francamente navegáveis e essa navegação é importante, por propiciar vantagens sócioeconômicas para as regiões abrangidas.

SEÇÃO III - PRINCIPAIS HIDROVIAS INTERIORES

Numerosas regiões brasileiras, ricas em minerais e outras matérias-primas, mas afastadas dos grandes centros de consumo, têm o seu desenvolvimento cerceado pela falta de um adequado sistema de transporte. As hidrovias apresentam condições mais competitivas no transporte de cargas volumosas e de baixo valor a grandes distâncias. Nesse sentido, é importante mapear as hidrovias brasileiras (Ver Fig. n° 16), a fim de que se dê a conhecer suas particularidades no desenvolvimento geoeconômico do País.

Hidrovia Tietê-Paraná

Situada na mais dinâmica região do País em termos de movimentação de cargas e onde se produz boa parte dos grãos agrícolas nacionais.

A área de macroinfluência econômica da hidrovia compreende cerca de 300 municípios, nos estados de São Paulo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná, dos quais 80 se encontram às margens do rio Tietê. Essa extensa área concentra grandes produtores de grãos, 33% da população brasileira, as melhores universidades do País e, além disso, produz mais de 50% do PIB nacional.

O início da navegação comercial da hidrovia é recente, pois ocorreu na medida em que foram concluídas as diversas obras dos aproveitamentos múltiplos nos dois rios.

A hidrovia Tietê-Paraná teve seu início em 1981, com o transporte de cana-de-açúcar, materiais de construção e calcário, ao longo de uma extensão de 300 km. Em 1991, começou o transporte de longa distância através de todo o rio Tietê e do tramo norte do rio Paraná, ligados pelo canal artificial de Pereira Barreto, possibilitando que a navegação atingisse o sul do estado de Goiás e o oeste de Minas Gerais, perfazendo um total de 1.100 km de hidrovias principais.

A conclusão das obras da eclusa de Jupiá (Ver Fig. n° 17) no rio Paraná, permitiu a conexão do rio Tietê ao tramo sul do rio Paraná, onde a navegação foi, sem dúvida, beneficiada. São mais de 750 km de hidrovias principais e 550 km de secundárias, essas últimas penetrando, principalmente, o estado do Mato Grosso do Sul. Nesse trecho do rio Paraná, foi entregue o aproveitamento múltiplo de Porto Primavera, que melhorou as condições de navegabilidade da hidrovia. Com a operação comercial de Jupiá, a hidrovia Tietê-Paraná é agora navegável em 2.400 km.

A hidrovia Tietê-Paraná será também o caminho natural entre São Paulo, Buenos Aires e Montevidéo, assim que for possível a transposição da barragem de Itaipu.

A hidrovia deverá estar captando, no ano de 2005, cerca de 15 milhões de toneladas anuais de carga, o que poderá proporcionar uma economia de 3 mil barris de petróleo por dia. Atualmente, o transporte de cargas chega a mais de 5 milhões de toneladas, escoando grãos (soja, milho e trigo), cana-de-açúcar, álcool, calcário, farelos, aveia, adubo e outras cargas de menor expressão.

Nesta hidrovia, tem-se um bom exemplo de transporte intermodal e interpaíses: a soja paraguaia ou brasileira vai de caminhão até Guaíra; daí, pelo rio Paraná até Panorama ou Presidente Epitácio; de onde segue, pelos trens da Ferrovia Paulista S/A - FEPASA - até o porto de Santos (16:97-98).

Projetos em andamento para a ampliação da hidrovia:

- a) o programa do governo do estado de São Paulo, de 1998/1999, prevê que a navegação fluvial se estenda através do baixo Piracicaba, afluente do rio Tietê, atingindo a mais importante região industrial do interior paulista. Para tanto, está em projeto o empreendimento hídrico de Santa Maria da Serra, que conduzirá a navegação da hidrovia até o município de Piracicaba;
- b) em Artemis, distrito situado a 15 km de Piracicaba, no rio Piracicaba, está prevista a implantação de um pólo hidroindustrial de 600 hectares com entroncamento hidro-ferro-rodo-dutoviário, atraindo investimentos privados no local; e
- c) em Conchas, estão sendo realizadas obras de ligação asfáltica entre a cidade e o porto hidroviário no rio Tietê, ampliando, dessa maneira, o transporte pelo rio.

Em resumo, a hidrovia Tietê-Paraná pode ser considerada como um marco importante para a navegação interior, para a integração com países vizinhos e para a intermodalidade nos transportes, além de um belo exemplo de planejamento de utilização das águas com finalidades múltiplas, e de ação governamental, que pode ser seguido pelas demais regiões do País.

Hidrovia Paraguai-Paraná

A hidrovia Paraguai-Paraná estende-se desde a cidade uruguaia de Nueva Palmira até a brasileira Cáceres, situada no estado de Mato Grosso do Sul. Essa hidrovia com 3.442 km de extensão, passa por cinco países: Brasil, Paraguai, Uruguai, Argentina e Bolívia e é chamada de a "Hidrovia do Mercosul".

O Tratado da Bacia do Prata firmado em Brasília, em 23 de abril de 1969, pelos chanceleres dos cinco Países da Bacia do Prata, constitui-se no marco fundamental da implantação da hidrovia.

A navegação na hidrovia é dividida em dois trechos: um compreendido entre as cidades de Corumbá e Cáceres, numa extensão de 672 km, onde só navegam comboios de até 3.000 t e 1,2 m de calado máximo em períodos de estiagem; e outro, de Corumbá a Nueva Palmira, numa extensão de 2.770 km, onde navegam comboios de até 24.000 t e 3,0 m de calado nos períodos das vazantes.

A hidrovia Paraguai-Paraná, além de ser uma importante via de escoamento da produção de soja de Mato Grosso para o Atlântico, com expressivos ganhos econômicos em relação ao transporte rodoviário até Paranaguá e rodoferroviário até Santos, permite a integração dos países da Bacia do Prata e trocas comerciais importantes, como a de fertilizantes e trigo argentinos para as cidades de Corumbá, no Brasil e Central Aguirre, na Bolívia. No retorno, transporta-se manganês e ferro para as siderúrgicas argentinas e minério de Urucum, junto ao rio Cuiabá, no Brasil, para a cidade de Nueva Palmira, no Uruguai.

A despolarização da economia do eixo São Paulo-Buenos Aires, proporcionada pela hidrovia Paraguai-Paraná, é uma importante alavanca no processo de crescimento do Centro-Oeste brasileiro e da Argentina, beneficiando diretamente a Bolívia, o Paraguai e o Uruguai, fortalecendo os laços econômicos, culturais e políticos do Mercosul.

Esta hidrovia sofre pressão de Organizações não-Governamentais, principalmente da WWF (Fundo Mundial pela Natureza), com escritório em Corumbá, contra o seu desenvolvimento. Anualmente, por ocasião de serem firmados os contratos para o transporte de soja, as pressões recrudescem, no sentido de interditar a hidrovia, o que já foi conseguido algumas vezes, inclusive em 2001.

Hidrovia Madeira-Amazonas

O rio Madeira é navegável desde a sua confluência com o rio Amazonas até a cidade rondoniense de Porto Velho, há muito tempo.

A criação da hidrovia Madeira-Amazonas (Ver Fig. n° 18) deveu-se, basicamente, a necessidade de exportação da soja produzida na região da Chapada dos Parecis, no noroeste do Mato Grosso. A implantação desta hidrovia, com extensão de 1.056 km, ocorreu com a construção de dois terminais graneleiros, um em Itacoatiara, no rio Amazonas, e outro em Porto Velho; com a modernização do balizamento do rio Madeira; e, ainda, o futuro monitoramento operacional da hidrovia, que permite conhecer, em tempo real, as condições de navegabilidade, incidentes e acidentes de navegação e os posicionamentos das embarcações.

A produção de soja da região da Chapada dos Parecis, já chega a 4 milhões de toneladas por ano e poderá duplicar nos próximos anos. Atualmente é transportada por via rodoviária, pela BR-364, Cuiabá-Porto Velho, até o porto de Porto Velho, num percurso de 900 km. Daí, é transferida para chatas⁸ que seguem pelo rio Madeira até o porto de Itacoatiara (Ver Fig. nos 19 e 20), que pode receber navios de longo curso, estando, em consequência, muito mais próximo dos mercados destinatários que os outros portos

⁷ LOESCH, Sergio – Vice-Almirante, Diretor de Telecomunicações da Marinha. <u>A hidrovia Paraguai</u>-

Paraná. Rio de Janeiro, 2001. Entrevista concedida ao autor em 31 jul. 2001.

⁸ Embarcações com proa e popa iguais, de fundo chato e pequeno calado, em geral sem propulsão própria, para transporte de carga pesada.

brasileiros. Isso propicia significativa economia de fretes marítimos, especialmente se ainda for considerado o fato de a safra brasileira de soja coincidir com a entressafra nos EUA.

No trajeto antigo, utilizando o transporte rodoviário (BR-364), de 2.500 km, até Santos/Paranaguá, a soja percorria 10.493 km para chegar até Roterdam. Pela hidrovia, indo de Itacoatiara e daí para a Europa, o trajeto cai para 2.294 km. E o frete para Roterdam, que é de 105 dólares a tonelada, via Santos/Paranaguá, cai para 30 dólares, saindo de Itacoatiara (17:154-159).

O estado de Mato Grosso, que antigamente só era citado pela existência da região do Pantanal, em uma década tornou-se o maior produtor nacional de soja, com cerca de 40.000 hectares de plantação; é o segundo na produção de arroz; tem o quarto rebanho bovino nacional; e bate recordes na cultura do algodão. Não resta dúvida que este estado é a nova fronteira agrícola do País.

O Brasil produz, anualmente, cerca de 85 milhões de toneladas de grãos e a iniciativa privada acredita que, em muito pouco tempo, só Mato Grosso terá condições de dobrar este número (57:18-19). Para a safra 2001/2002 estão estimados cerca de 100 milhões.

A consolidação desse novo corredor de transporte, além de permitir o escoamento da produção da nova fronteira agrícola, contribuirá para o desenvolvimento da Amazônia Ocidental, permitindo a utilização de áreas agricultáveis extensivas e fomentando o desenvolvimento agropecuário dos municípios que estão localizados na área da hidrovia.

Hidrovia Tapajós-Teles Pires

A criação da hidrovia Tapajós-Teles Pires (Ver Fig. nº 21) tem o objetivo de

propiciar alternativa de transporte para o escoamento da produção agrícola e mineral da região norte de Mato Grosso e sudeste do Pará, através do porto de Santarém.

Esta hidrovia, embora receba prioridade do governo, sofre pressões de grupos ambientalistas, através de ONG, para que não seja viabilizada. A área de influência da hidrovia compreende uma das principais regiões produtoras de grãos e minérios do País e destaca-se, também, pela extração de madeira e pela pecuária. Entretanto, encontra-se praticamente isolada, em face das péssimas condições da rodovia BR-163, Cachimbo-Cuiabá, por onde a produção é escoada em direção ao porto de Paranaguá, a um custo muito elevado, praticamente inviabilizando a exportação.

O empresário Blairo Maggi, considerado atualmente como o maior produtor de soja do mundo, dono da Companhia Hermasa de Navegação da Amazônia S.A e que está exportando, com sucesso, a soja colhida na região da Chapada dos Parecis pela hidrovia Madeira-Amazonas, propôs ao governo federal que, se ele asfaltasse os 800 km da rodovia BR-163, que liga Cuiabá a Santarém, em contrapartida, a Hermasa construiria um terminal portuário em Santarém e operaria a hidrovia Tapajós-Teles Pires.

Como a BR-163 já existe, em princípio não há como as ONG manifestarem qualquer espécie de impedimento. A alternativa é perfeitamente exequível porque, apesar de o transporte rodoviário encarecer o frete, o tempo e as distâncias para a Europa serão sensivelmente reduzidos com a utilização do porto de Santarém, se comparados com os do porto de Paranaguá.

A hidrovia Tapajós-Teles Pires continua sendo a melhor rota alternativa para o escoamento da produção da região norte de Mato Grosso e sudeste do Pará. Tanto isso é verdade que a implementação dessa hidrovia está incluída no programa governamental "Avança Brasil", apesar de sofrer ações e pressões das ONG, principalmente da "Amigos da Terra", que tem representação em 54 países (17:161).

Hidrovia Tocantins-Araguaia

O sistema fluvial do Tocantins-Araguaia atravessa o Brasil-Central, promissora região que vem demonstrando ser, com ótimos resultados, a expansão natural de nossa fronteira agrícola. Estende-se ao longo dessa região no sentido norte-sul, desde sua foz, no rio Pará, até o Planalto Central, próximo a Brasília.

A hidrovia está sendo preparada para ser navegada nos seguintes trechos:

- a) no rio das Mortes, afluente do Araguaia, desde a cidade mato-grossense de Nova Xavantina até a confluência desse rio com o Araguaia, numa extensão de 580 km;
- b) no rio Araguaia, desde a cidade goiana de Aruanã até a cidade tocantinense de Xambioá, numa extensão de 1.230 km; e
- c) no rio Tocantins, desde a cidade tocantinense de Miracema do Tocantins até o porto a ser construído no município maranhense de Porto Franco, um pouco a montante da sede do município, numa extensão aproximada de 440 km.

Essa hidrovia atravessa uma região com enorme potencial agrícola e mineral, cuja capacidade de produção poderá atingir 40 milhões de toneladas de grãos por ano, entre arroz, soja, feijão e milho, em uma área de cerca de 11% do território nacional, de terras agricultáveis e de riquezas minerais.

É também na área de influência da hidrovia que estão 50% da produção de ouro, 92% das reservas nacionais de amianto, 88% de cobre, 86% de níquel, 82% de bauxita, 64% de ferro, 60% de manganês, 21% de prata e 28% de cassiterita (16:111).

No momento, a hidrovia apresenta dois obstáculos: a barragem de Tucuruí (falta de construção de eclusas) e as corredeiras de Santa Isabel (falta de construção de eclusas ou um canal lateral), que não permitem a plena navegação até Belém.

O objetivo da implantação dessa hidrovia é criar uma alternativa de transporte intermodal para escoar a produção de grãos e minérios da região pelos portos do litoral

norte, Belém e Itaqui.

Com a conclusão das eclusas e mais alguns melhoramentos adicionais nos leitos dos rios, a hidrovia Tocantins-Araguaia propiciará a redução dos gastos com o transporte de cargas, favorecendo o desenvolvimento da região, inclusive do Planalto Central.

Hidrovia Jacuí / Taquarí (Lagoa dos Patos)

A hidrovia, apesar da sua pequena extensão, cerca de 350 km, possui tráfego tão intenso que chega a representar 60% do volume de carga transportada em todo o sistema de hidrovias interiores nacionais, e é considerada como uma das mais desenvolvidas e importantes do País. É navegada, principalmente, por embarcações automotoras, mais apropriadas para o tráfego intenso na Lagoa de Patos.

A hidrovia possui um sistema de barragens de pequenas alturas, dotadas de eclusas, implantadas para facilitar a navegação. No rio Jacuí, estão as de Fandango, Anel de Dom Marco e Amarópolis. Para melhor permitir o acesso ao porto de Estrela, entroncamento rodoferroviário às margens do rio Taquari, foi construída a barragem eclusada de Bom Retiro do Sul.

A hidrovia Jacuí-Taquari escoa, com destino ao porto do Rio Grande e através dos 300 km da Lagoa de Patos, a produção de soja, trigo e milho de uma vasta região do estado do Rio Grande do Sul, além do carvão, embarcado no Terminal de Charqueadas, no rio Jacuí. Como carga de retorno, entre outros produtos, conduz fertilizantes, corretivos e demais insumos para os produtores da região.

Hidrovia do São Francisco

Apesar de atravessar, em sua maior extensão, uma região sujeita ao fenômeno da seca, o rio São Francisco é perene, pois tem sua nascente, como as de seus principais

afluentes, localizadas em regiões de chuvas regulares.

A hidrovia sempre foi navegável no trecho compreendido entre a cidade mineira de Pirapora e a baiana de Juazeiro ou a pernambucana de Petrolina (Juazeiro e Petrolina são consideradas cidades geminadas, separadas apenas pelo rio São Francisco), com 1.371 km de extensão, mas sofreu algumas alterações no decorrer dos anos. O trecho de Ibotirama a Juazeiro é o que oferece as melhores condições de segurança, em termos de navegação, nos dois sentidos.

Com a construção da barragem da Usina Hidrelétrica de Três Marias, em Minas Gerais e a montante de Pirapora, as vazões do São Francisco foram regularizadas, isto é, a água acumulada no reservatório de tal barragem no período das cheias é liberada para geração de energia elétrica no período das estiagens, permitindo dessa forma que não se tenha grandes cheias nem rigorosas estiagens.

A hidrovia do São Francisco tem sofrido muito com a seca, nos últimos anos e apresenta diversos trechos de difícil navegação perto das cidades de Ibotirama e Bom Jesus da Lapa. Em Ibotirama, onde deverá ser implantado o principal terminal de embarque para a produção de grãos do oeste baiano (conexão com a rodovia BR-242), e em Bom Jesus da Lapa, com a ligação a Santa Maria da Vitória, através da rodovia BR-349, o assoreamento é visível em diversos trechos. Sem a dragagem do rio, todo o projeto da hidrovia fica comprometido, assim como a ligação rodoviária (através da passagem por balsa) entre uma margem e outra nos pontos de travessia entre Malhada e Carinhanha, e Xique-Xique e Barra (17:174).

No rio São Francisco, o principal projeto em andamento visa criar um sistema multimodal (rodo-ferro-hidroviário), baseado no transporte fluvial, para o escoamento da produção de seu vale e do oeste baiano, na região de Barreiras, através dos portos de Suape e Salvador. Tal sistema permitirá a exportação dos produtos da região,

principalmente frutas e grãos, a preços competitivos, já que o maior problema é o alto custo do transporte entre o produtor e o porto exportador, normalmente os da região sudeste.

Com a hidrovia totalmente implantada, o custo total do frete poderá ser reduzido substancialmente, viabilizando a agricultura e a fruticultura das regiões de Barreiras e Juazeiro.

Na área abrangida pela hidrovia do São Francisco, o que não falta é carga a ser transportada como: soja, café, algodão, feijão, manga, uva, goiaba, limão, tangerina, maracujá, dentre outras.

A hidrovia do São Francisco não pode, por si só, ser a via de escoamento das cargas ou da produção agrícola do interior. Ela se insere num contexto maior, o da multimodalidade, como um dos elementos dessa combinação de transporte, pois esta hidrovia apresenta algumas dificuldades, sendo uma delas a concentração de demanda por transportes justamente na época de estiagem do rio, no período entre abril e outubro, quando o calado para a navegação se reduz a 1,5 m, causando um maior perigo de encalhes e acidentes (16:113).

Muitas dessas hidrovias estudadas têm especial valor em função de suas respectivas localizações, situadas em regiões de considerável riqueza e que, por este motivo, despertam interesse de países de poder hegemônico, como são os EUA e a Inglaterra. Grupos estrangeiros, representados por ONG, atuam organizadamente e, sob a égide da "proteção ambiental" e do "desenvolvimento sustentado", mantêm redes de espectro internacional, formadores de opinião pública.

No Brasil, essas ONG servem-se de campanhas, pressões econômicas patrocinadas por países de origem e mesmo de outros artifícios para atrasar o desenvolvimento econômico brasileiro, já que o País se vê, muitas vezes, impedido de continuar

explorando seus próprios recursos naturais.

Dentro do tema hidrovias, alguns fatos mostram claramente como essas ONG atuam e é isso que será apresentado no próximo capítulo.

CAPÍTULO 3

AS ORGANIZAÇÕES NÃO-GOVERNAMENTAIS E AS HIDROVIAS

As preocupações ecológicas no Brasil avançaram somente nos anos 90, em consequência de pressões internacionais envolvendo a preservação da Amazônia. Não foi por acaso que a Segunda Conferência Mundial sobre Meio Ambiente, em 1992, foi realizada no Rio de Janeiro.

O debate sobre o meio ambiente no Brasil, no entanto, remonta aos anos 70, quando as entidades ambientalistas começaram a desenvolver um trabalho pioneiro em defesa das reservas naturais, como a Amazônia e a Mata Atlântica.

Diversas ONG, financiadas principalmente por ingleses e americanos, bem como outras diretamente subordinadas a governos estrangeiros, têm desenvolvido intensas campanhas contra a exploração agropecuária da região do cerrado e a intocabilidade do pantanal brasileiros. Muitas delas recebem orientações externas, visando obter informações sobre o Brasil e, assim, obstaculizar ou mesmo paralisar seu desenvolvimento, de maneira que não possa se constituir numa ameaça futura, principalmente em termos econômicos. Desse modo, sobre os "disfarçados" interesses humanitários, ambientalistas ou ecológicos, estão os verdadeiros interesses das ONG, quais sejam: políticos e econômicos.

O General (R) José Apolônio R. F. Neto, em artigo publicado recentemente na Revista Marítima Brasileira sobre as relações ONG e hidrovias, chama a atenção para o papel questionável dessas organizações. Cita, entre outros exemplos, pesquisa de Ady Raul da Silva; o relatório do governo americano com declarações do Prêmio Nobel, Norman Borlaug e, se apóia, ainda, em estudos de Azevedo Neto (52:48).

De acordo com Ady Raul da Silva, pesquisador da Embrapa (Empresa Brasileira de

Pesquisas Agropecuárias), no alvorecer da década de 70 foi iniciado o aproveitamento do cerrado brasileiro, quando foram utilizados 47 milhões de hectares, dos quais, 35 milhões com cultivo de pastagens, 10 milhões com culturas anuais e 2 milhões com plantações perenes. Em 1993, aquela região foi responsável pelas seguintes percentagens da produção total do País: 38,5% da carne, 41,5% de soja, 23% de milho e 23% do feijão e do café. Fato de excepcional importância foi o aumento da produtividade obtido entre 1975 e 1993. Após 18 anos, constatou-se o crescimento de 67% na produção de soja, 72% na de milho, 17% na de arroz, 48% na de feijão e 62% na de café. E o cerrado, naquele período, foi apenas levemente tocado. Há, ainda, 80 milhões de hectares próprios para a agropecuária e 77 milhões reservados para a biodiversidade, área equivalente a três vezes o território do estado de São Paulo. Se apenas 20% das áreas agricultáveis disponíveis fossem utilizadas para produzir soja, o Brasil se tornaria o maior produtor do mundo, superando os EUA. A utilização dos restantes 60 milhões de hectares, para a produção de carne, milho, arroz, café, citros e outros produtos, daria ao Brasil poder decisivo no mercado mundial.

Tais fatos não passaram despercebidos por Norman Borlaug que, já em 1970, previu o cerrado brasileiro como "o celeiro do mundo no século XXI". Da mesma forma, não foi ignorado pelo governo americano que, segundo relatório de abril de 1997, publicado pela Confederação Nacional dos Transportes, já na década de 70 considerava o Centro-Oeste brasileiro uma séria ameaça aos grãos produzidos pelos EUA, desde que o Brasil conseguisse viabilizar transporte barato das áreas de produção até os portos exportadores.

O professor Azevedo Neto considera o cerrado como uma "ilha continental", cuja transposição implica custos elevados com o transporte. Para minimizá-lo, recomenda que sejam usadas as linhas de menor resistência, cuja expressão evidente são os vales

dos grandes rios que aí nascem.

Nesse contexto, as hidrovias interiores das bacias Amazônica, do Tocantins-Araguaia, do Paraná e do Paraguai (Madeira-Amazonas, Teles Pires-Tapajós, Guaporé-Mamoré-Madeira, Tocantins-Araguaia, Grande-Paraná, Paranaíba-Paraná, Paranapane-ma-Paraná, Tietê-Paraná e Paraguai-Paraná) são de vital importância para o cerrado, de tal modo que a produção obtida na região tenha escoamento seguro, rápido e barato para os portos, quer no rio Amazonas (em Itacoatiara, Santarém e Belém), quer no Atlântico (em Santos, Vitória e Rio), quer para o Mercosul (pelo porto de Rio Grande ou pela hidrovia Paraguai-Paraná, para Assunção, no Paraguai, e Montevidéo e Buenos Aires, respectivamente, no Uruguai e na Argentina).

Algumas ONG têm-se mostrado um obstáculo a ser vencido. Seus interesses no Brasil em favor de causas ambientalistas revelam, muitas das vezes, interesses ligados ao controle de todos os recursos naturais ou industriais, haja vista a interferência exitosa exercida pelo Conselho Indigenista e Instituto Sócio-Ambiental, Organizações não-Governamentais que interditaram judicialmente todos os trabalhos em andamento nas hidrovias Tocantins-Araguaia e Tapajós-Teles Pires, além de atuação também na hidrovia Paraguai-Paraná.

A ONG WWF criou, em 1994, a ONG Rios Vivos, com a finalidade de coordenar as ações contra o desenvolvimento da hidrovia Paraguai-Paraná. Vários outros acontecimentos bem significativos mostram o poder das ONG. O Banco Mundial cancelou alguns empréstimos para o setor energético brasileiro, pressionado por elas. O Banco Interamericano de Desenvolvimento, da mesma forma, por pressão, suspendeu o financiamento de uma obra de pavimentação, em acabamento, do trecho final da rodovia BR-364, de grande importância para a ligação do estado do Acre ao Peru, o que levaria os produtos brasileiros aos portos do Pacífico.

Atuam, também, no Brasil as ONG: International Rivers Network, com sede na Califórnia-EUA e que possui filial na cidade de Cuiabá, em Mato Grosso, e a Ecologia e Ação (ECOA), principal representante da Rios Vivos na cidade de Campo Grande, em Mato Grosso do Sul..

A ONG WWF é patrocinada pelo Príncipe Philip da Inglaterra e congrega mais de 300 ONG no Brasil, Argentina, Bolívia, Paraguai, Uruguai, EUA e Europa.

Em recente artigo publicado na revista EIR International, de 23 de fevereiro de 2001 (14:47-48), o autor - Lorenzo Carrasco -, denuncia a influência de algumas ONG no poder governamental brasileiro, com a indicação pelo Executivo, para postos chaves na administração pública. Esse fato foi relacionado, por exemplo, ao momento em que o governo criava o Ministério da Defesa, reduzindo o papel político dos militares e, ao mesmo tempo, o então ministro da Justiça - José Carlos Dias -, nomeava Elizabeth Susekind, da ONG Rios Vivos, como Secretária Executiva de seu Ministério, tendo a responsabilidade de reestruturar as políticas de segurança pública do País.

Da mesma maneira, Frederico Mares, da ONG Socio-Environment Institute, foi indicado para a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), com o propósito de introduzir o princípio da soberania limitada sob a forma de uma política indigenista. Similarmente, Mary Alegrete, criadora do mito em torno do seringueiro Chico Mendes, mas envolvida com diversas ONG ambientais, assumiu o posto de secretária da Amazônia Legal do Ministério do Meio Ambiente.

Dentro do mesmo contexto, o novo presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) - Hamilton Casara -, anunciou que o Instituto iria estabelecer um programa de cooperação com a ONG WWF e acrescentou que o Presidente Fernando Henrique Cardoso em visita à Inglaterra em dezembro de 1997, pessoalmente, prometeu ao Príncipe Philip, Presidente de honra da

WWF, que o Brasil atingiria a meta de manter 10% do território nacional protegido e que especial atenção seria dada a áreas do Cerrado e da Mata Atlântica - consideradas internacionalmente como "hotspots".

As hidrovias que fazem o escoamento de grãos do País são alvos das ONG, que se utilizam dos mais variados argumentos para criar embaraços à expansão agrícola, sob a égide de proteção ambiental e de proteção dos impactos advindos de obras de engenharia para a utilização das hidrovias. Só na Amazônia, há, atualmente, três projetos hidroviários embargados e a hidrovia Tocantins-Araguaia tem seus projetos sistematicamente bloqueados pela ação de consecutivas liminares.

Hoje, sabe-se, com segurança, que, com o sistema hidroviário funcionando adequadamente no Centro-Oeste e Norte do País, o Brasil poderá ditar o preço da soja no mercado internacional.

Independente da atuação das ONG, o governo tem reunido esforços para consolidar seu projeto de desenvolvimento e, para isso, algumas providências foram tomadas no sentido de estabelecer uma política de transporte e dentro desta perspectiva, tem alocado recursos, por meio de programas, para fomentar maior utilização dos recursos hídricos.

No capítulo seguinte, será apresentado o programa governamental conduzido pelo Ministério dos Transportes e suas principais linhas de ação.

CAPÍTULO 4

O PROGRAMA GOVERNAMENTAL "AVANÇA BRASIL" E AS HIDROVIAS

Em janeiro de 1997, o Governo Federal instituiu o Programa Brasil em Ação que, no âmbito do Ministério dos Transportes, enfocou quatro grandes itens: o estímulo à prática da intermodalidade; a integração com países do continente; a descentralização da malha federal e a privatização da operação dos serviços de transporte. Nesse mesmo programa, foram criados, dentre outros, corredores estratégicos de desenvolvimento, no que concerne à malha viária nacional, abrangendo seis hidrovias interiores (Madeira-Amazonas, Tapajós-Teles Pires, Tocantins-Araguaia, São Francisco, Tietê-Paraná e Paraguai-Paraná), que são (15):

- a) corredor Extremo-Oeste: abrange os estados do Amazonas, Rondônia, Acre e Mato Grosso, com base no eixo da rodovia BR-364 e da hidrovia Madeira-Amazonas, ligando as regiões produtivas do oeste do País à bacia Amazônica;
- b) corredor Oeste-Norte: abrange os estados do Pará e de Mato Grosso, com base no eixo da rodovia BR-163 e da hidrovia Tapajós-Teles Pires, com potencial de utilização no transporte de cargas oriundas e destinadas àquelas regiões, e também para exportação, no caso de granéis agrícolas, pelo porto de Santarém;
- c) corredor Centro-Norte: abrange os estados do Pará, Tocantins, Maranhão, Goiás (inclusive o Distrito Federal) e Mato Grosso, com base no eixo na hidrovia Tocantins-Araguaia onde, atualmente, a navegação é realizada em trechos regionais isolados, mas com potencial para interligar as regiões produtoras do Centro-Oeste aos portos marítimos do Maranhão e do Pará, com complementações viárias pela rodovia BR-153 e pela ferrovia Norte-Sul;
 - d) corredor Nordeste: abrange toda a região da área de influência da hidrovia do

São Francisco e a rede troncal rodoviária e ferroviária, essa última complementando-se com a ferrovia Transnordestina, além dos portos de Pacém, no estado do Ceará e de Suape, no de Pernambuco;

e) corredor Sudeste: com base nos corredores de transporte de São Paulo e do Rio de Janeiro, tendo como projetos mais importantes em andamento a hidrovia Tietê-Paraná, a ponte rodoferroviária sobre o rio Paraná, interligando as ferrovias Fepasa à Ferronorte, e as obras de modernização dos portos de Sepetiba e Santos;e

f) corredor do Mercosul: caracteriza-se como o corredor de maior complexibilidade e amplitude, mantendo forte interface com os corredores de transporte do Sudeste, do Paraná-Santa Catarina e do Rio Grande, além das regiões econômicas dos países vizinhos, tendo prevista uma série de intervenções no projeto da rodovia do Mercosul e na hidrovia Paraguai-Paraná.

Como muito pouca coisa foi realizada no Programa Brasil em Ação, o governo promulgou, em agosto de 1999, o Plano Plurianual (PPA) - o Programa Avança Brasil, para o período de 2000 a 2003, que prevê investimentos privados e públicos em vários eixos nacionais de integração e desenvolvimento para as áreas de: informação e conhecimento; meio ambiente; infra-estrutura; e desenvolvimento social.

Para as hidrovias, portos e terminais hidroviários estão previstos, entre investimentos privados e públicos, cerca de R\$ 4,2 bilhões (para as ferrovias, R\$ 18,9 bilhões e para as rodovias, R\$ 22,4), que estão assim distribuídos (17:181-184):

- a) hidrovia do Parnaíba: conclusão do sistema de duas eclusas e canal de interligação na barragem de Boa Esperança e obras na hidrovia, no trecho Santa Filomena a Teresina:
- b) hidrovia do São Francisco: complementação das obras previstas no Programa
 Brasil em Ação;

- c) hidrovia Tocantins-Araguaia: construção de eclusa para a transposição da Usina Hidrelétrica (UHE) de Lajeado;
- d) dragagem no rio das Mortes: no trecho de Nova Xavantina a São Felix do Araguaia;
- e) transposição da UHE de Tucuruí: construção de duas eclusas, interligadas por um canal intermediário, na UHE de Tucuruí;
- f) transposição das corredeiras de Santa Isabel: construção de um canal com 14 km e desnível de 13 m para evitar as corredeiras de Santa Isabel, no rio Araguaia;
- g) hidrovia Teles Pires-Tapajós: implantação de 1.043 km de hidrovia, incluindo canal dotado de eclusa no trecho de 23 km entre as cachoeiras de São Luiz do Tapajós e Baburé, além de derrocamento, dragagem e balizamento;
- h) hidrovia Paraguai-Paraná: dragagem no canal do Tamengo e apoio à navegação no trecho de Cáceres a Corumbá;
- i) terminais no rio Araguaia: construção de terminais hidroviários em Luis Alves e Santa Terezinha, em Goiás, e São Felix do Araguaia, em Mato Grosso;
- j) terminais no rio Tocantins: construção de terminais hidroviários em Miracema do Tocantins (TO), Pedro Afonso (TO), Carolina (MA), Porto Franco (MA) e Peixe (TO);
 - k) porto hidroviário de Cáceres: ampliação e adequação do porto;
- l) eclusas na UHE de Itaipu: construção de sistema de eclusas (três ou quatro unidades), com canal de 5 km; e
- m) barragem e eclusa de Santa Maria da Serra: construção de uma barragem no rio Piracicaba, com aproveitamento para construção de uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH) e eclusa. Inclui a construção de dois terminais hidroferroviários em Artemis e Anhembi, em São Paulo.

Essas ações, parte da política do governo para fomentar maior utilização dos

recursos hídricos, foram possíveis graças à estabilização econômica alcançada pelo País e à atitude do governo de regulamentar processos de privatização/concessão das modalidades de transportes, em especial, as hidrovias interiores. Entretanto, comparando os recursos públicos destinados a investimentos em hidrovias (R\$ 2,9 bilhões) e portos (R\$ 1,3 bilhão) e os recursos destinados às ferrovias (R\$ 18,9 bilhões) e rodovias (R\$ 22,4 bilhões), fica constatado que ainda é irrisório o investimento em hidrovias. De qualquer forma, as ações previstas no Programa Avança Brasil trarão como resultados imediatos uma melhora no tráfego hidroviário, na navegabilidade de trechos interestaduais e na interligação de portos, visando a atingir uma maior movimentação de cargas por ano, escoamento da produção agrícola através de corredores e o barateamento do transporte de cargas no Brasil e no Mercosul.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÃO

Este trabalho teve, por propósito, a análise das hidrovias interiores brasileiras em seus aspectos geoeconômicos, bem como o estudo das possibilidades de integração das hidrovias com outros modais de transporte, inclusive com os de países vizinhos. Buscou, ainda, avaliar as perspectivas de utilização das hidrovias interiores como vetores de integração e de desenvolvimento nacionais.

O Brasil, como foi visto, possui uma privilegiada rede hidrográfica, com rios que correm em todos os sentidos e com, aproximadamente, 42.000 km de vias potencialmente navegáveis, transportando, anualmente, cerca de 15 milhões de toneladas, enquanto que os EUA, com semelhante rede, transportam aproximadamente, 1,25 bilhão. Ainda em nível mundial, a malha hidroviária da Europa Ocidental, com 26.000 km de extensão, movimenta cerca de 370 milhões de toneladas de carga ao ano. A ex-URSS tem um sistema de hidrovias que transporta, por ano, aproximadamente 550 milhões de toneladas.

Os países desenvolvidos dão prioridade à navegação interior pelas hidrovias como instrumento fundamental dos seus processos de desenvolvimento, por ser um modo de transporte mais eficiente e econômico. No Brasil, talvez por falta de uma mentalidade hidroviária, esse tipo de transporte está sendo relegado a um plano secundário, o que dificulta maiores investimentos na navegação interior. Há, ainda, as pressões ligadas ao comércio exterior, haja vista denúncias de diversos especialistas da área, de que nosso incremento na produção agrícola significaria uma ameaça para a hegemonia americana na produção, escoamento e venda de grãos para o mercado consumidor.

O transporte hidroviário, por si só, não conseguirá, mesmo que se façam grandes

investimentos, atender ao total de demanda por cargas do País. Para a otimização do transporte, é fundamental e necessária a complementação com outros modais. É através da intermodalidade nos transportes que se agilizará a distribuição e o escoamento das cargas, a redução dos custos para as empresas e a diminuição dos custos com os fretes, obtendo-se, dessa forma, a eficácia em cada modal.

Como se verificou, no escoamento de produtos não-perecíveis o que importa não é a velocidade do transporte, mas sim a regularidade de seus despachos e recebimentos. As condições exigidas e o tipo de carga devem definir o meio de transporte mais adequado e econômico, em conformidade com as características de cada modal (hidroviário, ferroviário ou rodoviário), de modo a racionalizar todo o processo de movimentação e entrega dos produtos.

Nenhuma modalidade de transporte é melhor do que a outra, teoricamente. A ferrovia não compete nos mesmos termos com a rodovia, nem esta com a hidrovia. A opção por uma ou outra é ditada pelas injunções dos planejamentos e programas que articulam a multimodalidade, visando à eficiência, à eficácia e à redução de custo no deslocamento de cargas. No mais das vezes, quando se trata de longas distâncias, é da combinação de pelo menos dois modais que se chega a um melhor resultado.

Foi constatado, também, que é perfeitamente possível, e já está implementada em algumas hidrovias (Tietê-Paraná, Paraguai-Paraná e Lagoa dos Patos), a integração dos três modais de transporte, inclusive com os de países vizinhos (Paraguai, Bolívia, Argentina e Uruguai), permitindo, dessa maneira, a redução dos custos no deslocamento das cargas e a integração regional e continental, o que torna clara sua importância econômica e, obviamente e por consequência, os ganhos sociais daí advindos.

Algumas ONG atuam com o princípio de preservar a biodiversidade e a relação homem-ambiente, embora, quando o tema seja rede hidroviária, a questão se modifique.

Outras, no entanto, propositalmente, intensificam suas investidas no sentido de impedir ou mesmo paralisar a implantação ou implementação de hidrovias no Brasil, como afirmado anteriormente. O Governo necessita, então, esclarecer a opinião pública, fornecendo-lhe informações precisas e, assim, impedir manifestações de caráter tendencioso, cuja intenção é o cerceamento das atividades econômicas e a geração de novos empregos e, conseqüentemente, o próprio desenvolvimento do País. Deve, também, atuar com firmeza no desenvolvimento da sua infra-estrutura de transporte, não permitindo interferências indevidas das ONG.

Atualmente, com o processo de interiorização já iniciado pela expansão das fronteiras agrícolas e mineral, as hidrovias interiores se apresentam como uma importante opção para a economia das vias de comunicação, não só pelas vantagens a elas inerentes, mas, também, pela precária situação atual em que se encontram os outros modais de transporte.

A consolidação dos principais projetos do Programa Avança Brasil (2000-2003) em andamento, implantados pelo governo e iniciativa privada, além de indicar uma sensível melhora para o transporte hidroviário, porque geram cargas que lhes são cativas, contribuirá substancialmente para o desenvolvimento das regiões sob influência das hidrovias, permitindo a utilização de áreas agricultáveis, especialmente as localizadas no Centro-Oeste e Norte, e que hoje ainda têm produções encarecidas pelo alto valor dos fretes em função da inexistência de um sistema de transporte eficiente.

Finalmente, foi possível perceber, através deste trabalho, a importância de dar mais prioridade ao transporte hidroviário no País, ou seja, as hidrovias interiores brasileiras devem ser usadas como vetores de interiorização e integração para o desenvolvimento nacional, explorando-se, ao máximo, as suas potencialidades na economia de divisas para o País e na melhoria das condições de vida de toda a população.

ANEXO

BIBLIOGRAFIA

- 1. ALMANAQUE Abril 2001. São Paulo: Abril, 2001.
- ALMEIDA, Carlos Alberto Teixeira de. <u>Utilização de hidrovias interiores como opção para a economia das linhas de comunicações</u>. Rio de Janeiro : EGN, 1991. Ensaio (C-SGN) – Escola de Guerra Naval, 1991.
- 3. ANUÁRIO estatístico do Brasil : Brasil. Rio de Janeiro : IBGE, 1999.
- 4. ATÉ onde a Amazônia pode resistir. <u>Veja</u>. Rio de Janeiro, v. 33, n. 45, p. 66-72, nov. 2000.
- 5. BATISTUTA, Sebastião. <u>Estudo estratégico da bacia Paraguai/Paraná</u>. Rio de Janeiro: EGN, 2001. Palestra proferida para o C-PEM, em 17 maio 2001.
- 6. BATISTUTA, Sergio. <u>Estudo estratégico da bacia Amazônica</u>. Rio de Janeiro : EGN, 2001. Palestra proferida para o C-PEM, em 17 maio 2001.
- 7. BRASIL. Constituição(1988). <u>Constituição da República Federativa do Brasil</u>. Brasília, DF: Senado, 1988.
- 8. BRASIL. Lei n° 9.432, de 08 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências. <u>Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]</u>, Brasília, v. 135, n. 6, p. 467-470, 9 de jan. 1997. seção 1, pt.1.
- 9. BRASIL. Escola de Guerra Naval. EGN-215. <u>Guia para a elaboração de ensaios e</u> monografias. Rio de Janeiro, 1998.
- 10. _____. FI-219A. <u>Guia para a elaboração de referências bibliográficas</u>. Rio de Janeiro, 1992.
- 11. BRASIL. Ministério do Orçamento e Gestão. <u>Plano Plurianual 2000-2003</u>, orientação estratégica do Presidente da República. Brasília, 1999.
- 12. BRASIL. Ministério dos Transportes. Portaria n° 21, de 28 de janeiro de1999. Aprova o Regimento interno da secretaria de Transportes Aquaviários.
- 13. CABRAL, Bernardo. O papel das hidrovias no desenvolvimento da região amazônica brasileira. 2. ed. Brasília : [s.n.], 1996.
- 14. CARRASCO, Lorenzo. Prince Philip's WWF leads offensive against Brazil. <u>Executive Intelligence Review International</u>, Washington, v. 28, n. 8, p. 46-57, feb. 2001
- 15. CORREDORES estratégicos. Rio de Janeiro : Ministério dos Transportes, 2001. Arquivo obtido no endereço http://www.transportes.gov.br/file:///bit/estudos, no dia 28.03.2001.

- 16. COSTA, Luiz Sérgio Silveira. <u>As hidrovias interiores no Brasil</u>. Rio de Janeiro : Serviço de Documentação da Marinha, 1998.
- 17. <u>As hidrovias interiores no Brasil</u>. 2. ed. Rio de Janeiro : Fundação de Estudos do Mar, 2001.
- Hidrovias interiores. Rio de Janeiro : EGN, 2001. Palestra proferida na EGN para o C-PEM, em 18 abr. 2001.
- 19. CUNHA, Murilo Alves da. <u>Geografia geral e do Brasil</u>. Rio de Janeiro : Francisco Alves, 1982.
- 20. DREER, Cláudio. A vaca louca e as hidrovias. <u>O Globo</u>, Rio de Janeiro, 28 mar. 2001. Caderno Opinião, p. 7.
- 21. EM defesa dos rios. Portos e Navios, Rio de Janeiro, n. 452, p. 22-25, set. 1998.
- 22. FACILITANDO a integração do Mercosul. São Paulo : CESP, 1994.
- 23. FONSECA, Edgard Fróes da. <u>Uma política nacional de transportes</u>. Rio de Janeiro: Ministério da Viação e Obras Públicas. Serviço de Documentação, 1955.
- 24. GUIMARÃES, Paulo Cesar Stingilim. O transporte fluvial no Brasil: uma análise prospectiva. Rio de Janeiro: EGN, 1996. Monografia (C-PEM) Escola de Guerra Naval, 1996.
- 25. HIDROVIA do Amazonas, trecho Manaus(Brasil)-Nauta(Peru). Brasília : GEIPOT, 1994.
- 26. HIDROVIA do Mercosul, 1994. São Paulo: CESP, 1994.
- 27. HIDROVIA Paraguai-Paraná. Rio de Janeiro : Ministério dos Transportes, 2001. Arquivo obtido no endereço http://www.transportes.gov.br/STA/DHI, no dia 06.05.2001.
- 28. HIDROVIAS e interligações de bacias hidrográficas. Brasília : Ministério das Relações Exteriores. Seção de Publicações, 1968.
- 29. IMPORTÂNCIA das hidrovias no desenvolvimento e segurança de uma nação. Portos e Navios, Rio de Janeiro, v. 22, n. 237, maio 1979.
- 30. MACHADO, Ronaldo Cevidanes. Esboço de um projeto aquaviário. <u>Revista</u> Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v.116, n. 7/9, p. 149-166, jul./set. 1996.
- 31. MAIA, Jorge Luiz Zuma e. <u>Transporte hidroviário no Brasil</u>. Rio de Janeiro : [s.n.],1997. Palestra proferida na EGN, em 26 jun. 1997.
- 32. MATTA, Cláudio José da. O lago Itaipu e sua importância para o transporte fluvial na bacia hidrográfica do rio Paraná. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, n. 4/6, p. 111-129, abr/jun. 1985.
- 33. MENDES, Izidério de Almeida. A atuação do Comando do 5º Distrito Naval. Porto

- Alegre: [s.n.], 2001. Palestra proferida para o C-PEM, em 24 maio 2001.
- 34. MENDONÇA, Luiz Umberto de. <u>A atuação do Comando do 6º Distrito Naval</u>. Foz do Iguaçu: [s.n.], 2001. Palestra proferida para o C-PEM, em 22 maio 2001.
- 35. NASCE uma hidrovia. <u>Portos e Navios</u>, Rio de Janeiro, v. 31, n. 354, p. 18-21, mar. 1989.
- 36. NAZARÉ, Ramiro. O complexo Amazônico e sua navegação interior. Pará : CEJUP, 1993.
- 37. NOVA saída para a soja. Portos e Navios, Rio de Janeiro, p. 8-18, set. 1996.
- 38. OLIVEIRA, Marco Antônio de Carvalho. <u>A navegação fluvial sob a perspectiva da legislação ambiental</u>. Rio de Janeiro : EGN, 1996. Monografia (C-PEM) Escola de Guerra Naval, 1996.
- 39. PADILHA, Eliseu Lemos. <u>Hidrovias interiores do Brasil</u>. Rio de Janeiro : EGN, 2000. Palestra proferida para o C-PEM, em 31 mar. 2000.
- 40. PAES, Guilherme de Lima. <u>Hidrovias interiores</u>. Rio de Janeiro : EGN, 1991. Palestra proferida para o C-PEM, em 29 ago. 1991.
- 41. PENNA, Carlos Gabaglia. A verdade sobre a hidrovia Paraguai-Paraná. <u>O Globo</u>, Rio de Janeiro, 30 abr. 2001. Caderno Opinião, p. 7.
- 42. PINGUELLI, Helio de Souza. <u>Hidrovia Paraguai-Paraná</u>. Rio de Janeiro : EGN, 1997. Monografia (C-PEM) Escola de Guerra Naval, 1997.
- 43. PORTOBRÁS. <u>Plano nacional das vias navegáveis interiores</u>: bacia do Leste. Rio de Janeiro, 1989.
- 44. _____. bacia do Nordeste. Rio de Janeiro, 1989.
 45. _____. bacia do Paraguai. Rio de Janeiro, 1989.
 46. _____. bacia do Paraná. Rio de Janeiro, 1989.
 47. _____. bacia do São Francisco. Rio de Janeiro, 1989.
- 48. ____. bacia do Sudeste/Uruguai. Rio de Janeiro, 1989.
- 49. ____. bacia do Tocantins/Araguaia. Rio de Janeiro, 1989.
- 50. PORTOBRÁS quer desenvolver hidrovia. <u>Portos e Navios</u>, Rio de Janeiro, v. 32, n. 364, p. 38-40, jan./fev. 1990.
- 51. PORTUGAL, Afonso Henrique Furtado. <u>O problema hidroviário brasileiro</u>. Rio de Janeiro : EGN, 1975. Palestra proferida para o C-SGN, em 5 nov. 1975.
- 52. R. NETO, José Apolônio da F. O cerrado, as ONG e as hidrovias. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v.120, n. 1/3, p. 45-51, jan./mar. 2000.

- 53. RIVA, Joaquim Carlos Teixeira. <u>Hidrovia Tietê-Paraná</u>: um balanço de quatro anos. São Paulo: [s.n.], 1999.
- 54. SCHARF, Regina. Gerenciar hidrovia é teste para avança Brasil. <u>Gazeta Mercantil</u>, Rio de Janeiro, 13 jun. 2000, Caderno A, p. 8.
- 55. SEGUNDAS intenções Maggi alerta para atuação das ONG. <u>Portos e Navios</u>, Rio de Janeiro, n. 462, p. 21, jul. 1999.
- 56. SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. <u>Geografia geral e do Brasil</u>. São Paulo: Scipione, 1998.
- 57. SILVA, Marcio Caetano da. <u>Sistema de hidrovias e o planejamento estratégico da</u>
 <u>MB</u>. Rio de Janeiro : EGN, 2000. Monografia (C-PEM) Escola de Guerra Naval, 2000.
- 58. SÓ falta uma. Portos e Navios, Rio de Janeiro, n. 471, p. 20-21, abr. 2000.
- 59. TIETÊ-Paraná : hidrovia é opção econômica para Mercosul. <u>Portos e Navios</u>, Rio de Janeiro, n. 462, p. 21, jul. 1999.
- 60. TRANSPOSIÇÃO da Barragem de Itaipu. São Paulo : CESP, 1994.
- 61. VIANNA, Hélio. História do Brasil. 16. ed. rev. São Paulo: Melhoramentos, 1980.
- 62. VIDGAL, Armando Amorim Ferreira. Navegação fluvial. <u>Revista Marítima Brasileira</u>, Rio de Janeiro, v.116, n. 1/3, p. 55-90, jan./mar.1996.

TRANSPOSIÇÃO DE NÍVEL DE UMA EMBARCAÇÃO - 1º ESTÁGIO

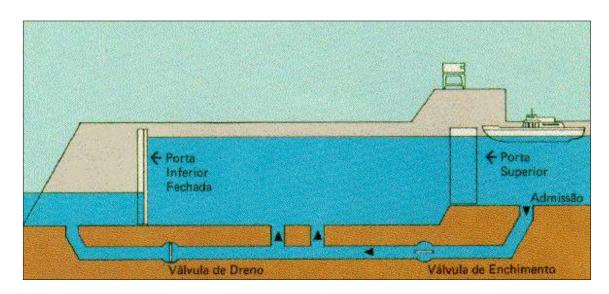


Fig. n° 1

TRANSPOSIÇÃO DE NÍVEL DE UMA EMBARCAÇÃO - 2º ESTÁGIO

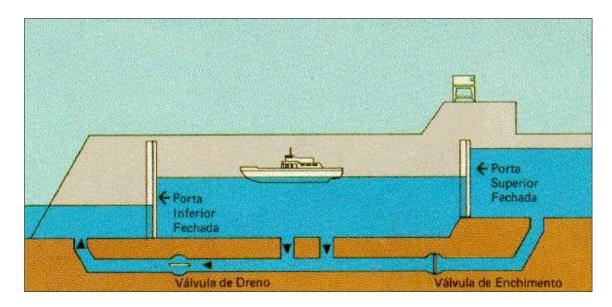


Fig. n° 2

TRANSPOSIÇÃO DE NÍVEL DE UMA EMBARCAÇÃO - 3º ESTÁGIO

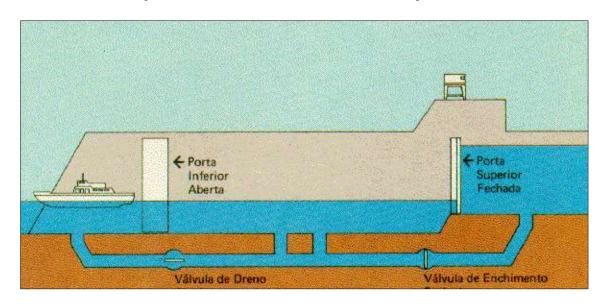


Fig. n° 3

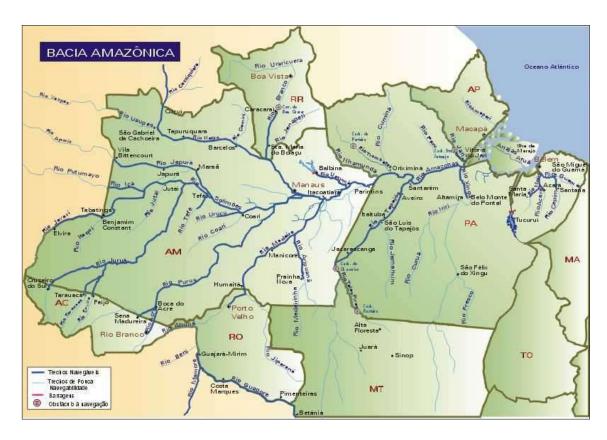


Fig. n° 4

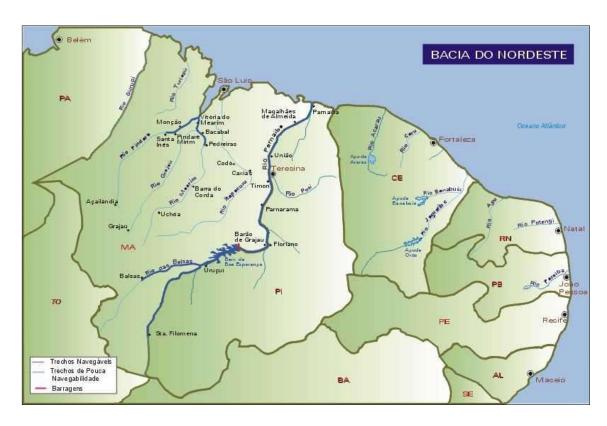


Fig. n° 5

COMBOIO DA HIDROVIA MADEIRA-AMAZONAS



Fig. n° 6

COMBOIO DO RIO PARANÁ



Fig. n° 7

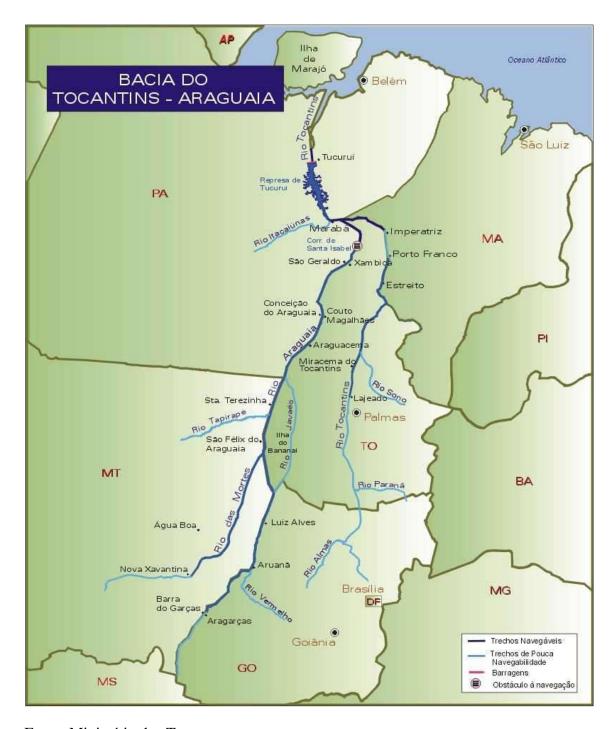


Fig. n° 8

ECLUSA DE TUCURUÍ EM CONSTRUÇÃO



Fig. n° 9

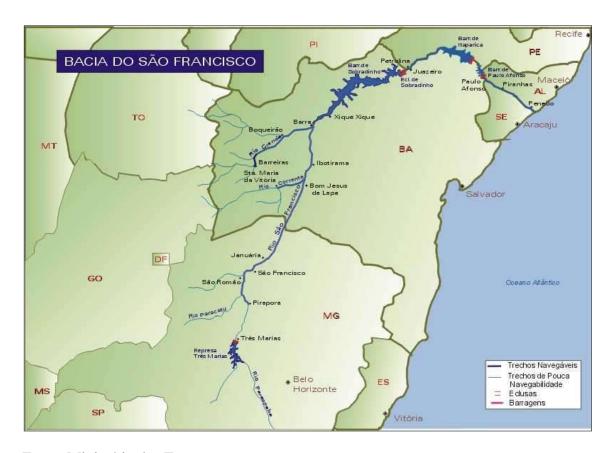


Fig. n° 10

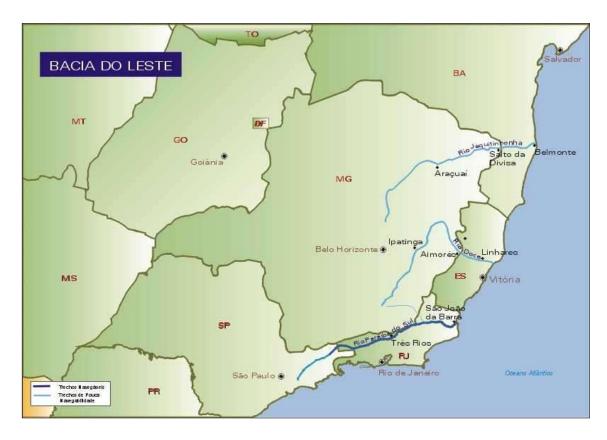


Fig. n° 11



Fig. n° 12



Fig. n° 13

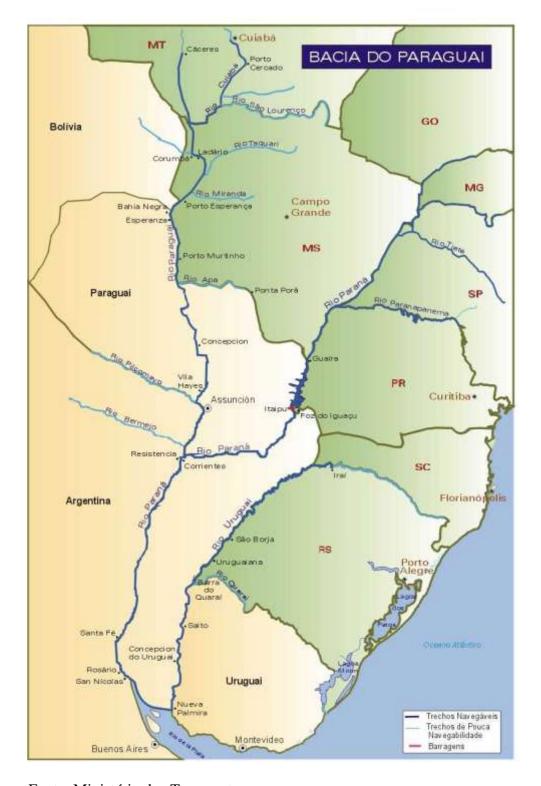


Fig. n° 14



Fig. n° 15

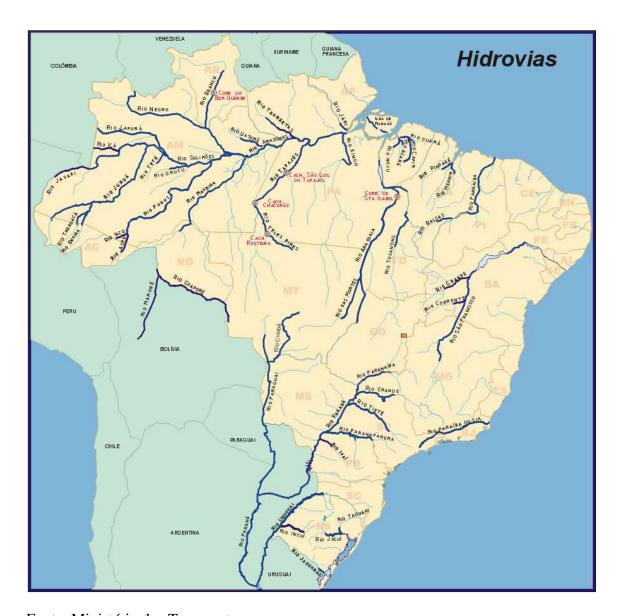


Fig. n° 16

ECLUSA DE JUPIÁ

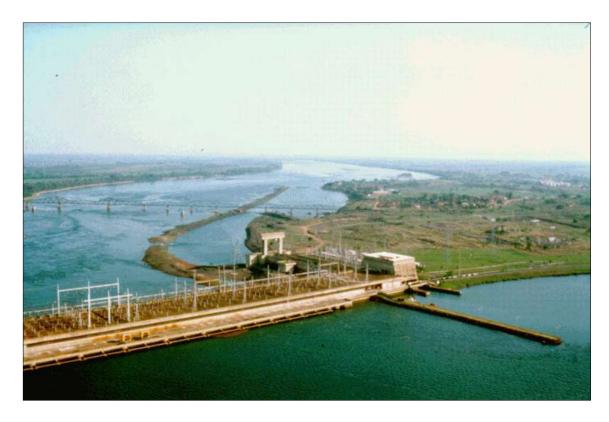


Fig. n° 17

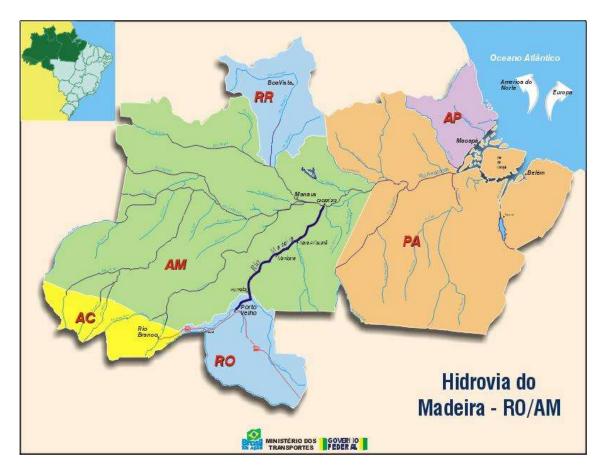


Fig. n° 18

TERMINAL DE ITACOATIARA

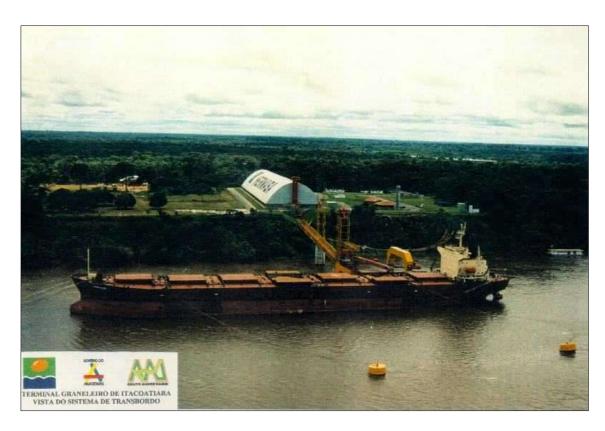


Fig. n° 19

TERMINAL DE ITACOATIARA



Fig. n° 20

HIDROVIA TAPAJÓS-TELES PIRES

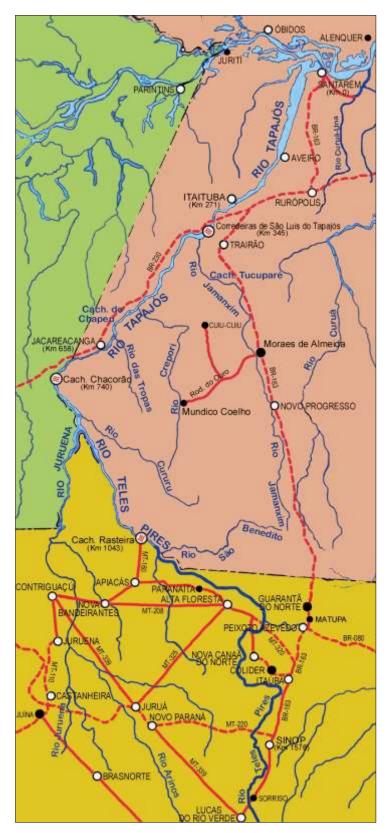


Fig. n° 21